取扱説明書

2012 年 3 月

NEC エンジニアリング株式会社

モバイルブロードバンド事業部

第 5 版 2012 年 3 月

P0031

初めに

本製品は、パソコンに接続するだけで簡単にスペクトラム測定環境を構築できる、USB 接続型小型スペクトラムアナライザです。本取扱説明書では、本製品とソフトウェアの使い方を説明しています。必要に応じてご覧ください。

本製品を取り扱う上での注意事項につきましては、付属のパンフレット[快適にお使いいただくために] をご覧ください。

【注意】

・本取扱説明書では動作させる OS として Windows 7、Windows XP 日本語版を使用していますが Windows 2000 の場合も画面のデザインが若干異なるのみで操作方法は同じです。

・本取扱説明書の内容に関しては、予告なしに変更することがあります。

取扱説明書中の表記について

取扱説明書中の表記の内、【注意】【参考】という部分は、それぞれ本装置を取り扱う上での注意事項と、測定上の参考事項を記述してあります。

【注意】

下記のように赤線枠で囲ってあり、取り扱う上で注意しなければならないことを記述してあります。良くお読みください。

【注意】
注意事項・・・・

【参考】

下記のように青線枠で囲ってあり、取り扱う上で参考になる事柄やヒントを記述してあります。測定時の参考にしてください。

【参考】
参考事項・・・・

【商標について】

SpeCat は NEC エンジニアリング 株式会社の登録商標です。

Windows は米国 Microsoft Corporation の登録商標です。

【呼び方】

Windows 7、Windows XP、Windows 2000：
Microsoft® Windows® 7 Operating system、
Microsoft® Windows® XP Operating system　および
Microsoft® Windows® 2000 Operating system　の総称です。

付属品の確認

本製品の付属品がすべてそろっているかどうかを確認してください。
不足のものがあれば、当社、または販売店にご連絡ください。

本体	USB ケーブル
アンテナ	ソフトウェアディスク
広帯域用（上）/2.4GHz 帯用（下）	
ハードウェア保証書	安全のしおり
インストールガイド	ソフトケース

目次

1. 本製品の動作環境

1.1 動作環境

本製品は、下記の動作環境で使用できます。

■ 対応機種

・DOS/V 互換機

■ 対応 OS

・Windows 7　日本語版

・Windows XP　日本語版

・Windows 2000　日本語版

【注意】
弊社は本製品の出荷前に各機種で正常動作を確認しておりますが Windows XP および 2000 をインストールしたすべての機種でお客様の利用環境においての動作を保証するものではありません。予めご了承願います。

■ 推奨動作環境条件

・プロセッサ　　：Windows 7 は 1.0GHz 以上
　　Windows XP および Windows 2000 は 800MHz 以上

・メモリ　　：Windows 7 は 1GB 以上（32bit）、2GB 以上（64bit）
　　Windows XP および Windows 2000 は 512MB 以上

・USB コネクタ　：USB-A コネクタ（USB Ver.1.1 準拠）

・CD-ROM ドライブ　：ソフトウェアのインストールに使用

1.2 使用上の制限事項

本製品をお使いになる場合、下記のことに注意してください。

・本製品を使用する際には、他の USB 機器との同時使用を避けてください。

・本製品は、他の USB 機器に比べて、多くの電力を消費します。同時に他の USB 機器を接続すると、パソコンや本製品の動作に影響を及ぼすことがあります。

・USB ハブは使用しないでください。必ず、パソコンの USB コネクタに直接接続してください。USB ハブを使用しますと本製品を動作させるために必要な電力が供給されない場合があります。

・本製品への最大入力電力や電圧が、下記を越えないよう充分ご注意ください。
下記の値を超える電力や電圧を加えますと本製品が故障を来す原因となります。

■ ATT が 40 dB の時・・・0 dBm（*1）

■ ATT が 0 dB の時　・・・-40 dBm（*1）

■ 直流電圧　・・・・・・・25 V

（*1）ATT は本製品の REF LEVEL を設定することで自動的に設定されます。

ATT＝40 dB：REF LEVEL を 0 dBm、113 dBuVemf または 107 dBuVpd に設定した時です。

ATT＝0 dB　：REF LEVEL を-40 dBm、73 dBuVemf または 67 dBuVpd に設定した時です。

・本製品の RF 入力端子に付属のアンテナを接続して測定する場合には、本製品から発生する微弱な電波が、周囲の機器に影響を与える場合があります。

・本製品をお使いの間は、パソコンがサスペンドモード、スリープモード等に入らないように設定してください。

・本製品の使用を終了する場合には、必ず本製品を先にパソコンから終了手続きに従って取り外してください。

・本装置を使用中はパソコンと接続している USB ケーブルを抜かないよう充分にご注意ください。

・当社製品、旧 SpeCat（X0161A）とはソフトウェア、データの互換性はありません。旧 SpeCat をお使いで、新たに SpeCat2 を購入されたお客様は必ず、付属のソフトウェアをインストールしてください。

・旧 SpeCat のソフトウェアをパソコン上からアンインストールする必要はありません。また、同じパソコンで、旧 SpeCat も旧 SpeCat 用ソフトウェアで使用していただけますが、旧 SpeCat と SpeCat2 との同時起動はできません。

・本製品には電波受信用に広帯域用および 2.4 GHz 帯専用の 2 本のアンテナが付属します。2.4GHz 帯用アンテナは ［WLAN モニタ］ をお使いの時や、2.4 GHz 帯付近の周波数帯を測定する場合にお使いください。

広帯域用アンテナの使用可能周波数帯はおおよそ 200 MHz 以上となりますので、それ以下での測定は別途低周波数帯用アンテナをご用意ください。

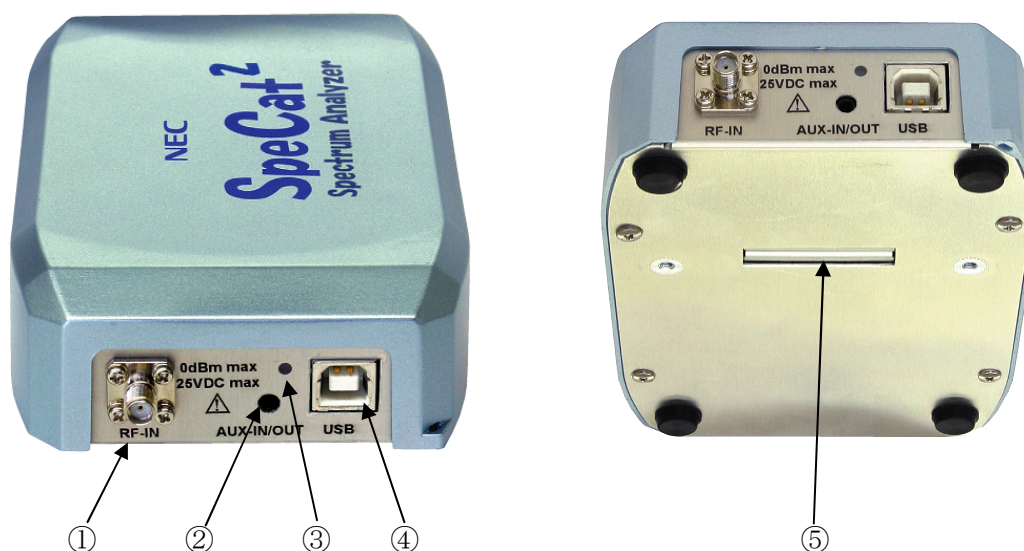
また、添付のアンテナはモニタ用途での御使用を前提としておりますので、アンテナ利得や放射パターン等は校正されておりません。そのため正確な受信電界強度の測定などには適していません。より正確な測定を必要とされる場合は、特性の校正されたアンテナをお使いください。

・本装置の RF 入力端子には付属のアンテナおよび被測定機器などからの SMA(M) コネクタ以外接続しないでください。また、コネクタの中心胴体には絶対に手を触れないでください。静電気により内部回路が破壊する恐れがあります。

2. 作業の開始

2.1 各部の名称

本装置の各部の名称、機能は以下のとおりです。

①　②　③　④　⑤

番号	名称	機能
①	RF 入力端子	本製品のアンテナや被測定機器に接続します。
②	AUX 入出力端子	外部トリガや本装置から外部機器へ電源供給する場合などに使用します。外部機器への電源供給は専用のソフトウェアが必要です。
③	電源/ BUSY ランプ	電源が供給されているときに点灯します。データ解析中は点滅します。解析メニューや解析状況によっては点灯しっぱなしになる場合があります。
④	USB B コネクタ	パソコンと接続します。
⑤	拡張用コネクタ	本装置に専用の外部機器を接続するときに使用します。専用のソフトウェアが必要です。

(*) 製品の外観やデザインに関しては予告無く変更する場合があります。

2.2 接続のしかた

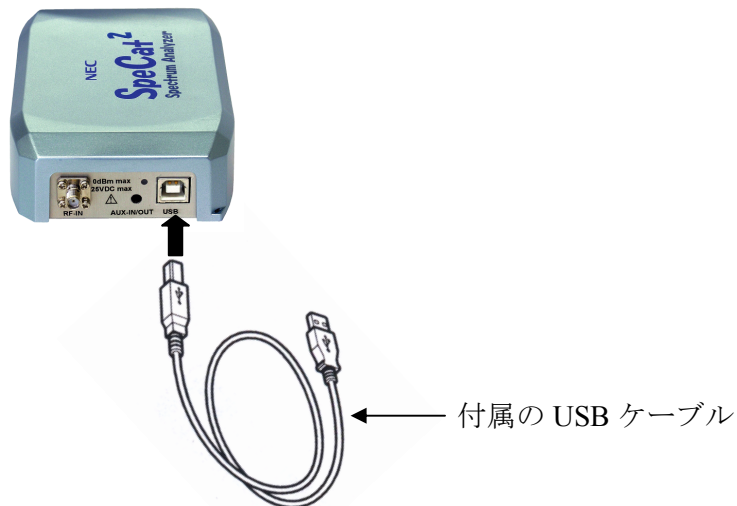
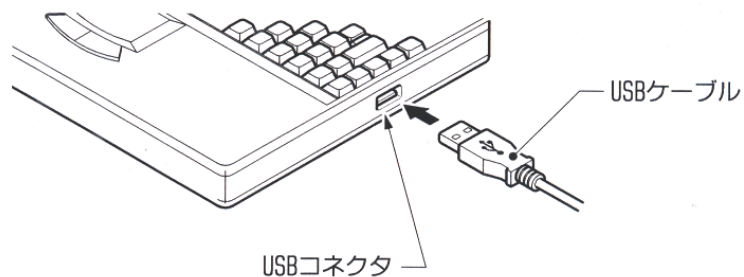
測定を始める前に本装置をパソコンに接続します。

1 本製品の USB コネクタに、付属の USB ケーブルを接続する

【注意】

・本製品をパソコンに接続する前に、付属のソフトウェアおよびデバイスドライバをインストールしてください。インストールに関しては付属の [インストールガイド] を参照してください。

・本製品を USB ハブ経由で使用しないでください。

・USB ケーブルは、両端でコネクタの形状が異なりますので接続の際に確認ください。平たいコネクタをパソコン側に、四角いコネクタを本製品に接続します。
また本装置には付属の USB ケーブル以外は使用しないで下さい。

2 パソコンの USB コネクタに接続する

3 本製品の電源ランプが点灯したことを確認する

これで本製品とパソコンとの接続は完了です。

【注意】

本製品をお使いの間は USB ケーブルを抜かないでください。
USB ケーブルを動作中に抜きますと本製品への電源供給が絶たれ、動作が止まります。
間違って動作中に USB ケーブルを抜いてしまったときは、すぐ接続し直してください。

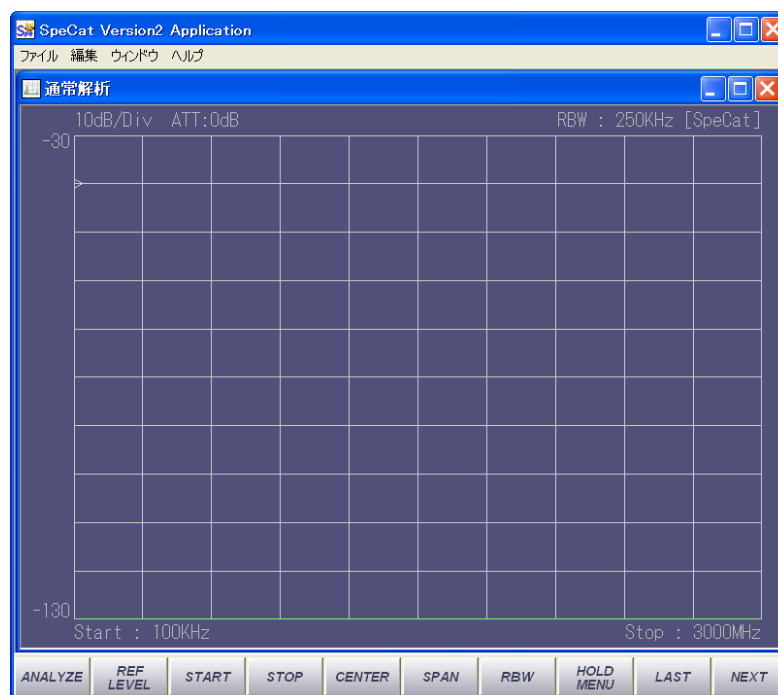
【参考】

本装置は動作中に USB ケーブルを誤って抜いても、再接続すれば動作が復帰するようになっていますが、本製品やパソコンの故障・動作不良の原因となりますので、動作中の挿抜は行わないでください。

2.3 起動のしかた

ソフトウェアを起動します。

1 [スタート] → [プログラム] → [SpeCat2] → [SpeCat2] とクリックする

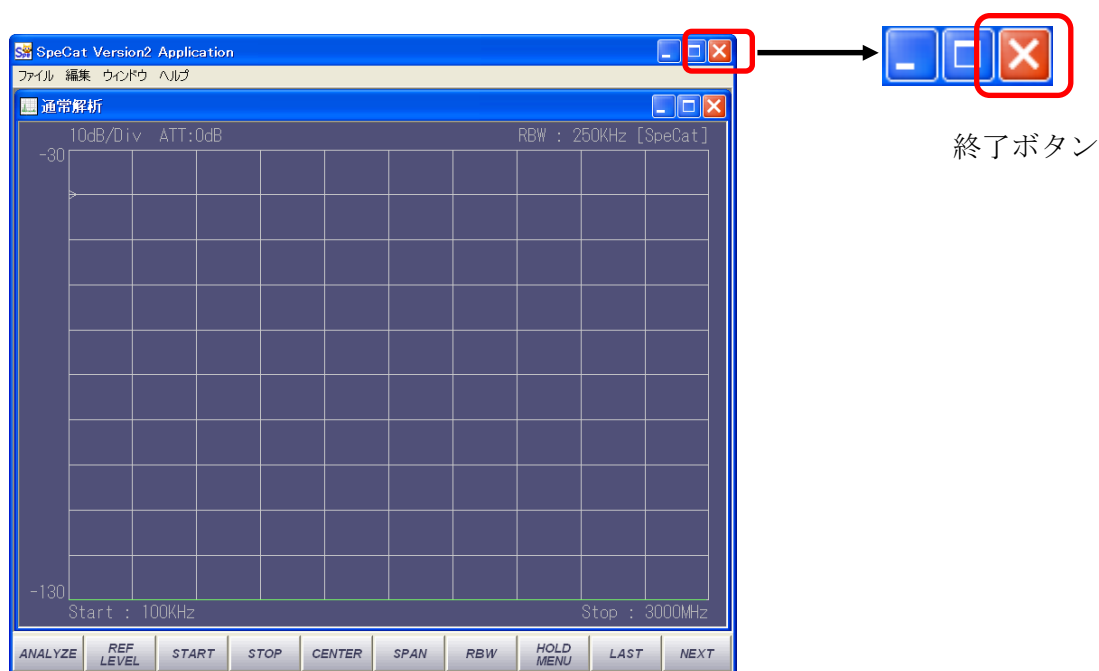
またはデスクトップの [SpeCat アイコン] をダブルクリックします。

ソフトウェアが起動します。

3. 作業の終了

3.1 終了のしかた

ソフトウェアを終了します。

1 画面上の [閉じる] ボタン [X] をクリックする

または [ファイル] → [終了] の順でクリックしてください。

3.2 取り外し

本製品をパソコンから取り外すときは、必ず下記の手順に従ってください。

1 タスクトレイにある [ハードウェアの安全な取り外し] ボタンをクリックする

この時パソコンに接続されている USB 機器一覧が表示されます

2 [NEC Engineering SpeCat を安全に取り外します] をクリックする

[ハードウェアの取り外し] メッセージが表示されます。

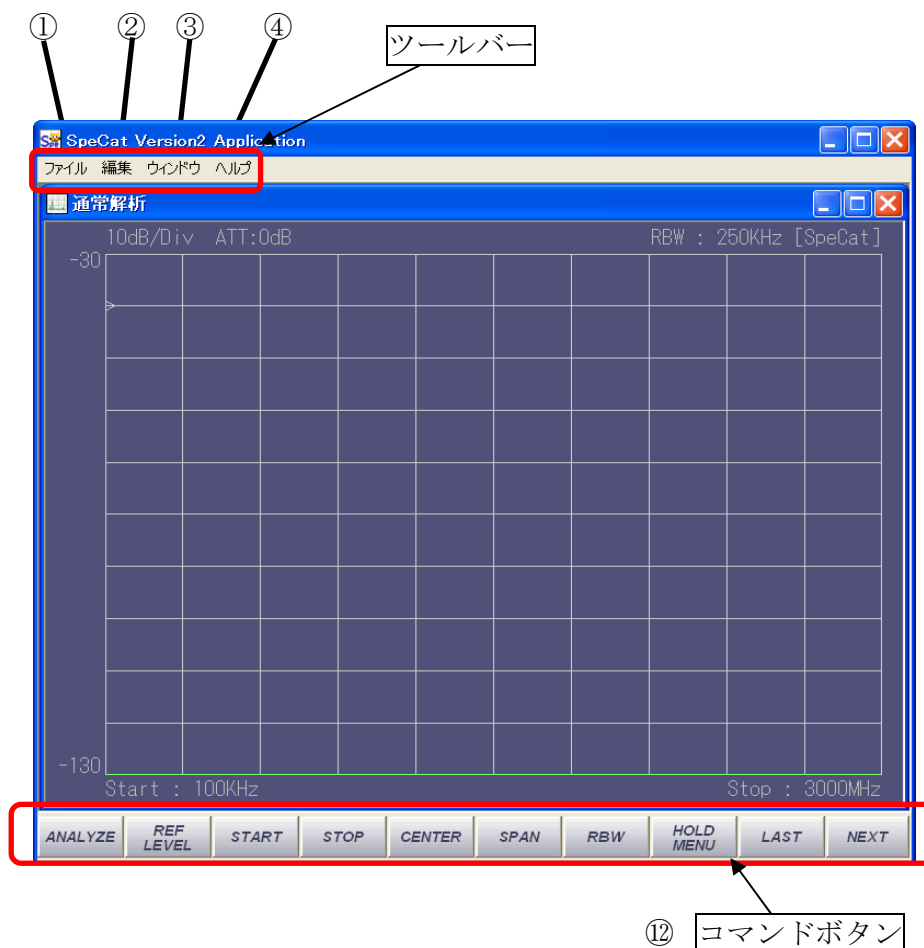
3 パソコンから USB ケーブルを取り外す

4 本製品から USB ケーブルを取り外す

これで取り外しが完了します。

4. 操作画面

ここでは、ソフトウェアのメニューおよびボタンについて説明します。操作は画面上部のツールバーおよび画面下部のコマンドボタンにより行います。
この章では各ボタンに割り当てられている機能について説明します。

各コマンドは画面上部に配置されたものと画面下部のコマンドエリアに配置された階層コマンドがあります。本項の説明は起動時に現れる通常解析メニューで行います。

画面上の操作ボタンと機能は以下の通りです。

番号	名称	機能概要
①	ファイルメニュー	各種ファイル操作や印刷関連の操作を行います。
②	編集メニュー	測定データをクリップボードにコピーします。
③	ウィンドウメニュー	ウィンドウの表示設定を行います。
④	ヘルプ	取扱説明書や、ソフトウェアのバージョンを表示します。
⑤	表示画面	測定データを表示するエリアです。
⑥	Div	画面上の 1 目盛りの単位量です。

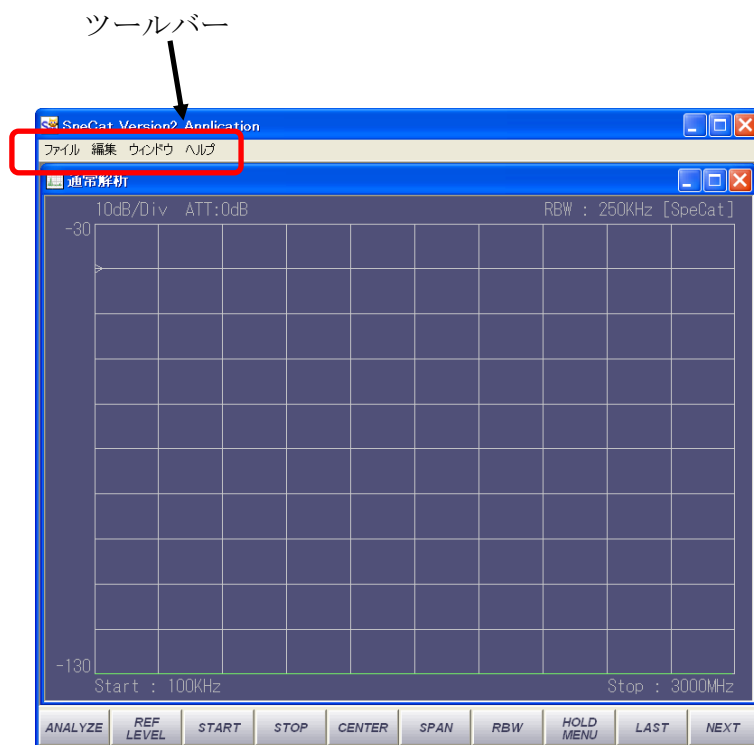
⑦	ATT	設定されている ATT 量を表示します。
⑧	RBW	設定されている RBW を表示します。
⑨	レベル	表示画面上でレベルを表示します。 単位は dBm、dBuVemf、dBuVpd から選択します。
⑩	Start 周波数	Start 周波数を表示します Center-Span で周波数を設定したときは Center 周波数を表示します
⑪	Stop 周波数	Stop 周波数を表示します。 Center-Span で周波数を設定したときは Span 周波数を表示します
⑫	コマンドボタン	各種コマンドを配置しています。 このコマンドは 5 階層になっており各階層毎のコマンドは第 5 章［基本的な使い方］で説明します。

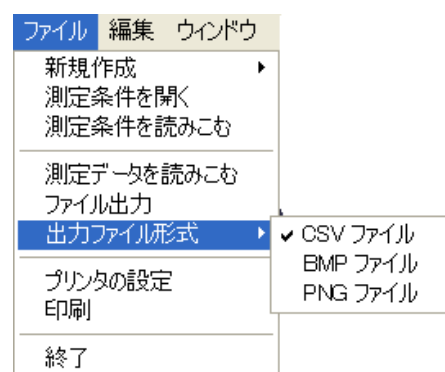
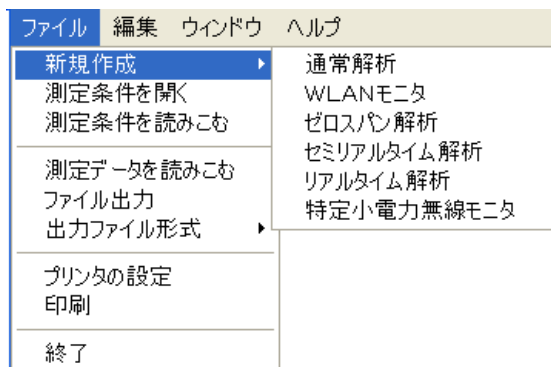
画面を広く表示するためにウィンドウを最大化することも可能です。画面の右上にある、最大化ボタンを押します。

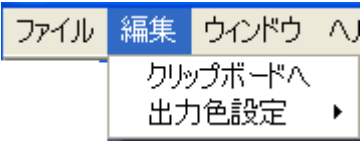
元に戻すには、[ウィンドウを元に戻す］ボタンを押します。

5. 基本的な使い方

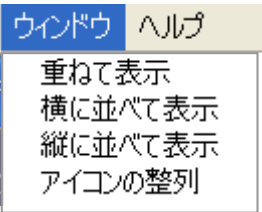
5.1 ツールバーの機能

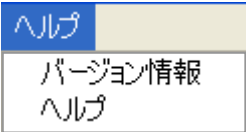
ツールバーは画面上部にあり、主にファイル関連や、印刷関連の操作を行います。
ファイル操作など一部画面下部のコマンドボタンと機能が重複しているものもあります。

5.1.1 ファイルメニュー

画面上部のツールバーの［ファイル］をクリックするとファイルメニューが現れます。

メニュー		操作
新規作成	通常解析	一般的なスペクトラム解析を行います。 100 kHz～3 GHz の周波数帯域で測定が可能です。
	WLAN モニタ	2.4 GHz 帯に特化した測定モードです。特に使用頻度の高い WLAN および ZigBee ではあらかじめチャネルがプリセットされています。
	ゼロスパン解析	0～24 MHz 帯域内でタイムドメイン解析を行います。
	セミリアルタイム解析	100 MHz～3 GHz 帯域内の 100MHz 帯域を約 3 mS のサンプリング時間で信号を取り込みます。
	リアルタイム解析	100 MHz～3 GHz 帯域内の 24 MHz 帯域を約 15 nS の高速サンプリング時間で信号を取り込みます。
	特定小電力モニタ	400 MHz 帯の特定小電力無線帯域専用の測定メニューです。全帯域画面と個別チャネル用画面の 2 画面構成となっています。
測定条件を開く		保存してある測定条件を記録したデータを読み出し、新たな画面で測定を行います。
測定条件を読み込む		現在表示中の画面に対して、保存しておいた測定条件を適用します。
測定データを読み込む		保存しておいた測定データを読み出して再表示します。
ファイル出力		測定データを CSV ファイル形式で保存します。
出力ファイル形式 （複数指定可）	CSV ファイル	保存するファイル形式を CSV にします。
	BMP ファイル	保存するファイル形式を BMP にします。
	PNG ファイル	保存するファイル形式を PNG にします。
プリンタの設定		印刷に使用するプリンタの設定を行います。
印刷		画面印刷を実行します。
終了		ソフトウェアを終了します。

5.1.2 編集メニュー

メニュー		操作
クリップボードへ		測定中の画面を画像形式ファイル(BMP 形式)でパソコンのクリップボードにコピーします。
出力色設定	カラー	クリップボードにコピーする画像ファイルをカラーとします。
	白黒	クリップボードにコピーする画像ファイルを白黒とします。

5.1.3 ウィンドウメニュー

ウィンドウ　ヘルプ
重ねて表示
横に並べて表示
縦に並べて表示
アイコンの整列

メニュー	操作
重ねて表示	複数の解析画面を表示しているときに、解析画面を重ねて表示します。
横に並べて表示	複数の解析画面を表示しているときに、解析画面を横に並べて表示します。
縦に並べて表示	複数の解析画面を表示しているときに、解析画面を縦に並べて表示します。
アイコンの整列	複数の解析画面を最少化しているときに、アイコンを並べ替えます。

5.1.4 ヘルプメニュー

メニュー	操作
バージョン情報	ソフトウェアおよびファームウェアのバージョン情報を表示します。
ヘルプ	オンラインマニュアルを表示します。

5.2 コマンドボタンの機能

コマンドボタンは画面下部のコマンドバーに配置され、一面当たり 10 個のコマンドがあります。コマンドエリアは機能別に 5 階層に分かれており各階層には [NEXT] [BACK] [LAST] [TOP] のボタンで行き来することができます。

【注意】

各階層のコマンドボタンは解析メニュー毎に多少異なります。以下、各解析メニュー毎に説明しますが共通項目については通常解析メニューの項目を参照ください

コマンドボタンは左側からキーボードの F1～F10 に対応しています。

5.2.1 第 1 階層（最前面層）：解析条件設定機能

5.2.1.1 通常解析

ANALYZE	REF LEVEL	START	STOP	CENTER	SPAN	RBW	HOLD MENU	LAST	NEXT

コマンド	キーボード	操作
ANALYZE	F 1	解析を実行します。押す毎に解析開始、中止が切り替わります。 解析中の場合、表示色が変化（赤色）します。
REF LEVEL	F 2	画面左のレベル表示の基準値を設定します。 初回起動時は 0 dBm（dBm 表示）になっています。この時 ATT は 40 dB に設定されます。リストから選択する方法と数値で入力する方法があります。
START	F 3	解析開始周波数を設定します。
STOP	F 4	解析終了周波数を設定します。
CENTER	F 5	Center-Span で解析周波数を設定するときに解析中心周波数を設定します。
SPAN	F 6	Center-Span で解析周波数を設定するときに解析周波数幅を設定します。リストから選択する方法と数値で入力する方法があります。
RBW	F 7	解析帯域幅を設定します。リストから選択します。
HOLD MENU	F 8	解析結果を [MAXHOLD] あるいは [MINHOLD] で表示するかを設定します。
LAST	F 9	メニュー階層の最下層（5 番目）に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.1.2 WLAN モニタ

ANALYZE | REF LEVEL | WLAN | ZigBee | USER1 | USER2 | USER3 | HOLD MENU | LAST | NEXT

コマンド	キーボード	操作
ANALYZE	F 1	解析を実行します。押す毎に解析開始、中止が切り替わります。 解析中の場合、表示色が変化（赤色）します。
REF LEVEL	F 2	画面左のレベル表示の基準値を設定します。 初回起動時は 0 dBm（dBm 表示）になっています。この時 ATT は 40 dB に設定されます。リストから選択する方法と数値で入力する方法があります。
WLAN	F 3	解析する WLAN のチャネルを選択します。ここで選択したチャネルは全画面表示中に別色でマスク表示したり、個別チャネル表示画面で拡大表示することができます。
ZigBee	F 4	解析する ZigBee のチャネルを選択します。ここで選択したチャネルは全画面表示中に別色でマスク表示したり、個別チャネル表示画面で拡大表示することができます。
（空き）	F 5	（空き）
（空き）	F 6	（空き）
（空き）	F 7	（空き）
HOLD MENU	F 8	解析結果を [MAXHOLD] あるいは [MINHOLD] で表示するかを設定します。
LAST	F 9	メニュー階層の最下層（5 番目）に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.1.3 ゼロスパン解析

ANALYZE REF LEVEL RUN CENTER TIME SPAN TRIG TYPE TRIG POS HOLD MENU LAST NEXT

ANALYZE REF LEVEL RUN CENTER TIME SPAN TRIG TYPE TRIG POS HOLD MENU LAST NEXT

コマンド	キーボード	操作
ANALYZE	F 1	解析を実行します。押す毎に解析開始、中止が切り替わります。 解析中の場合、表示色が変化（赤色）します。
REF LEVEL	F 2	画面左のレベル表示の基準値を設定します。 初回起動時は 0 dBm（dBm 表示）になっています。この時 ATT は 40 dB に設定されます。リストから選択する方法と数値で入力する方法があります。
RUN	F 3	ゼロスパン解析を開始します。
CENTER	F 4	Center-Span で解析周波数を設定するときに解析中心周波数を設定します。
TIME SPAN	F 5	解析する時間を設定します。1 mS～5 S までの 7 段階で選択できます。
TRIG TYPE	F 6	トリガ動作を行う際のトリガ方法を設定します。本装置ではソフトウェアトリガとハードウェアトリガを使用できます。
TRIG POS	F 7	トリガをかける画面上の位置を指定します。マウスによるドラッグと 10%、50%、90%と 3 種類をリストから選択できます。
HOLD MENU	F 8	解析結果を [MAXHOLD] あるいは [MINHOLD] で表示するかを設定します。
LAST	F 9	メニュー階層の最下層（5 番目）に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.1.4 セミリアルタイム

ANALYZE	REF LEVEL	CENTER	WLAN	ZigBee	CHUNK POSITION	SLICE POSITION	HOLD MENU	LAST	NEXT

コマンド	キーボード	操作
ANALYZE	F 1	解析を実行します。押す毎に解析開始、中止が切り替わります。 解析中の場合、表示色が変化（赤色）します。
REF LEVEL	F 2	画面左のレベル表示の基準値を設定します。 初回起動時は 0 dBm（dBm 表示）になっています。この時 ATT は 40 dB に設定されます。リストから選択する方法と数値で入力する方法があります。
CENTER	F 3	解析中心周波数を設定します。
WLAN	F 4	ここで選択した WLAN のチャネルを別色でマスク表示します。
ZigBee	F 5	ここで選択した ZigBee のチャネルを別色でマスク表示します。
CHUNK POSITION	F 6	3D データ表示画面上の周波数軸上にフレームを表示させる周波数を設定します。
SLICE POSITION	F 7	3D データ表示画面上の時間軸上にフレームを表示させるフレーム番号を設定します。
HOLD MENU	F 8	解析結果を [MAXHOLD] あるいは [MINHOLD] で表示するかを設定します。
LAST	F 9	メニュー階層の最下層（5 番目）に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.1.5 リアルタイム解析

ANALYZE | REF LEVEL | CENTER | TRIG TYPE | TRIG POS | CHUNK POSITION | SLICE POSITION | HOLD MENU | LAST | NEXT

コマンド	キーボード	操作
ANALYZE	F 1	解析を実行します。押す毎に解析開始、中止が切り替わります。 解析中の場合、表示色が変化（赤色）します。
REF LEVEL	F 2	画面左のレベル表示の基準値を設定します。 初回起動時は 0 dBm（dBm 表示）になっています。この時 ATT は 40 dB に設定されます。リストから選択する方法と数値で入力する方法があります。
CENTER	F 3	解析中心周波数を設定します。
TRIG TYPE	F 4	ソフトウェアトリガ（SENSE）モードとハードウェアトリガモード（HARD）を選択します。
TRIG POS	F 5	トリガをかける画面上の位置を指定します。12.5%～87.5%まで 12.5%ステップでリストから選択できます。
CHUNK POSITION	F 6	3D データ表示画面上の周波数軸上にフレームを表示させる周波数を設定します。
SLICE POSITION	F 7	3D データ表示画面上の時間軸上にフレームを表示させるフレーム番号を設定します。
HOLD MENU	F 8	解析結果を [MAXHOLD] あるいは [MINHOLD] で表示するかを設定します。
LAST	F 9	メニュー階層の最下層（5 番目）に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.1.6 特定小電力無線モニタ

ANALYZE	REF LEVEL	CENTER	SPAN	TYPE SELECT	CHANNEL	BAND WIDTH	HOLD MENU	LAST	NEXT

コマンド	キーボード	操作
ANALYZE	F 1	解析を実行します。押す毎に解析開始、中止が切り替わります。 解析中の場合、表示色が変化（赤色）します。
REF LEVEL	F 2	画面左のレベル表示の基準値を設定します。 初回起動時は 0 dBm（dBm 表示）になっています。この時 ATT は 40 dB に設定されます。リストから選択する方法と数値で入力する方法があります。
CENTER	F 3	画面上部の個別チャネル表示画面で解析中心周波数を設定します。100 kHz～3 GHz までの範囲で設定可能です（選択している SPAN 値によって変化します）。
SPAN	F 4	個別チャネル表示画面の解析周波数幅を設定します。リストから選択します。
TYPE SELECT	F 5	JEITA AE-5201A で規定されている A 型～D 型を選択します。
CHANNEL	F 6	[BAND] ボタンで選択した BAND で規定されているチャネル番号を直接指定します。
BAND WIDTH	F 7	画面上部の個別チャネル表示画面で帯域換算する帯域幅を設定します。プルダウンリストからの選択と直接数値で入力する方法があります。
HOLD MENU	F 8	解析結果を [MAXHOLD] あるいは [MINHOLD] で表示するかを設定します。
LAST	F 9	メニュー階層の最下層（5 番目）に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.2 第 2 階層：表示スケール設定機能

5.2.2.1 通常解析

SCALE	UNIT	REF POSITION	<<	>>	Special Func1	Special Func2	Special Func3	BACK	NEXT

コマンド	キーボード	操作
SCALE	F 1	表示上の一目盛りあたりの表示数値幅を設定します。
UNIT	F 2	測定値の表示単位を設定します。
REF POSITION	F 3	画面上の表示データの基準位置を設定します。 初回起動時は下から 9 目盛り目になっています。
<<	F 4	解析周波数帯域を 20 %ステップで低域側に移動します。
>>	F 5	解析周波数帯域を 20 %ステップで高域側に移動します。
(Special Func1)	F 6	将来の拡張機能です
(Special Func2)	F 7	
(Special Func3)	F 8	
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.2.2 WLAN モニタ

SCALE	UNIT	REF POSITION	WLAN COLOR	ZigBee COLOR	USER1 COLOR	USER2 COLOR	USER3 COLOR	BACK	NEXT

コマンド	キーボード	操作
SCALE	F 1	表示上の一目盛りあたりの表示数値幅を設定します。
UNIT	F 2	測定値の表示単位を設定します。
REF POSITION	F 3	画面上の表示データの基準位置を設定します。 初回起動時は下から 9 目盛り目になっています。
WLAN COLOR	F 4	WLAN の表示チャネル毎の色を設定します。
ZigBee COLOR	F 5	ZigBee の表示チャネル毎の色を設定します。
(USER1 COLOR)	F 6	将来の拡張機能です
(USER2 COLOR)	F 7	
(USER3 COLOR)	F 8	
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.2.3 ゼロスパン解析

SCALE	UNIT	REF POSITION				ACCUM MODE	TRIG MODE	BACK	NEXT

コマンド	キーボード	操作
SCALE	F 1	表示上の一目盛りあたりの表示数値幅を設定します。
UNIT	F 2	測定値の表示単位を設定します。
REF POSITION	F 3	画面上の表示データの基準位置を設定します。 初回起動時は下から 8 目盛り目になっています。
（空き）	F 4	（空き）
（空き）	F 5	（空き）
（空き）	F 6	（空き）
ACCUM MODE	F 7	トリガをかける周波数幅をゼロ（SINGLE）か帯域を持たせる（BAND）かを選択します。最大周波数帯域幅は 24MHz です。
TRIG MODE	F 8	トリガを一回限り（SINGLE）か、連続してかける（CONT）かを選択します。
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.2.4 セミリアルタイム

SCALE	UNIT	REF POSITION	WLAN COLOR	ZigBee COLOR				BACK	NEXT

コマンド	キーボード	操作
SCALE	F 1	表示上の一目盛りあたりの表示数値幅を設定します。
UNIT	F 2	測定値の表示単位を設定します。
REF POSITION	F 3	画面上の表示データの基準位置を設定します。 初回起動時は下から 8 目盛り目になっています。
WLAN COLOR	F 4	WLAN の表示チャネル個別の色を設定します。
ZigBee COLOR	F 5	ZigBee の表示チャネル個別の色を設定します。
（空き）	F 6	（空き）
（空き）	F 7	
（空き）	F 8	
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.2.5 リアルタイム解析

SCALE	UNIT	REF POSITION				SENSE MODE	TRIG MODE	BACK	NEXT

コマンド	キーボード	操作
SCALE	F 1	表示上の一目盛りあたりの表示数値幅を設定します。
UNIT	F 2	測定値の表示単位を設定します。
REF POSITION	F 3	画面上の表示データの基準位置を設定します。 初回起動時は下から 8 目盛り目になっています。
(空き)	F 4	(空き)
(空き)	F 5	(空き)
(空き)	F 6	(空き)
SENSE MODE	F 7	ソフトウェアトリガモードのときにトリガレベルの設定を行います。
TRIG MODE	F 8	トリガを一回限り (SINGLE) か、連続してかける (CONT) かを選択します。
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.2.6 特定小電力モニタ

SCALE | UNIT | REF POSITION | YAXIS OFFSET | BAND ZOOM | BAND MASK | ALARM TRIG | TEXT COLOR | BACK | NEXT

コマンド	キーボード	操作
SCALE	F 1	表示上の一目盛りあたりの表示数値幅を設定します。
UNIT	F 2	測定値の表示単位を設定します。
REF POSITION	F 3	画面上の表示データの基準位置を設定します。 初回起動時は下から 9 目盛り目になっています。
YAXIS OFFSET	F 4	表示単位に dBuV を選択している場合にデータ表示部の縦軸の基準値をオフセットします。+または-3dB の選択と、直接数値を入力する方法があります。
BAND ZOOM	F 5	広帯域画面で大分類番号（1000～6000）の帯域のうち選択した一つを拡大表示します。
BAND MASK	F 6	広帯域画面で大分類番号（1000～6000）の帯域をマスク表示するかしないかを選択します。
ALARM TRIG	F 7	画面下部の広帯域表示画面でアラームレベルを設定します。この設定値を測定値が超えたり、下回った時にアラーム表示および音を出します（音はパソコン側の設定が必要です）。
TEXT COLOR	F 8	インフォメーション部のテキスト色を設定します。
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.3 第 3 階層：マーカー機能

5.2.3.1 全解析メニュー

MARKER SELECT | ENTRY | PEAK | NEXT PEAK | PEAK HOLD | DELTA | SUB SELECT | MARKER OPTION | BACK | NEXT

コマンド	キーボード	操作
MARKER SELECT	F 1	マーカー番号を選択し、マーカーを起動します。一画面上に同時に 5 本のマーカーを表示させることができます。 ただし特定小電力無線モニタの場合は上下画面それぞれ 3 本ずつとなります。
ENTRY	F 2	マーカー周波数を入力します。
PEAK	F 3	表示画面上の最大値にマーカーを移動します。
NEXT PEAK	F 4	表示画面上で次に高い値にマーカーを移動します。 続けて押すと次に高い値にマーカーが移動し、この動作を繰り返します。
PEAK HOLD	F 5	表示画面上での最大値に常にマーカーが追従します。
DELTA	F 6	２点の周波数におけるレベル差、トータル電力を表示します。 また、2 点間を別色でマスクする、[バンドマーカー] 表示を行います。
SUB SELECT	F 7	[MAIN] と [CHILD] マーカーを表示している時に、選択対象を切り変えます。
MARKER OPTION	F 8	マーカー表示形式を [LINE] および [FLOAT] から選択します。 LINE　：マーカー位置で画面上に縦線を表示します FLOAT：マーカー位置のデータ上に▽ラベルを表示します
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.4 第 4 階層：トレース機能

5.2.4.1 全解析メニュー共通

TRACE SELECT	REFRESH	MAXHOLD	MINHOLD	HOLD				BACK	NEXT

コマンド	キーボード	操作
TRACE SELECT	F 1	トレース番号を選択し、トレース機能を起動します。一画面上に同時に 5 本のトレース表示を行うことが可能です。 ただし特定小電力無線モニタの場合は上下画面それぞれ 3 本ずつとなります。
REFRESH	F 2	選択したトレース番号の表示を REFRESH します。 初回起動時は [REFRESH] ボタンが有効（赤文字）になっています。
MAXHOLD	F 3	選択したトレース番号を MAXHOLD で表示します。
MINHOLD	F 4	選択したトレース番号を MINHOLD で表示します。
HOLD	F 5	選択したトレース番号を HOLD で表示します。
（空き）	F 6	（空き）
（空き）	F 7	（空き）
（空き）	F 8	（空き）
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
NEXT	F 10	メニュー階層の次の層に移動します。

5.2.5 第 5 階層：（最背面層）ファイル・ロギング・各種設定機能

5.2.5.1 全解析メニュー共通

STATE FILE	DATA TYPE	DATA SAVE	DATA READ	SCREEN OPTION	ANALYSIS OPTION	LOGGING OPTION	OFFSET OPTION	BACK	TOP

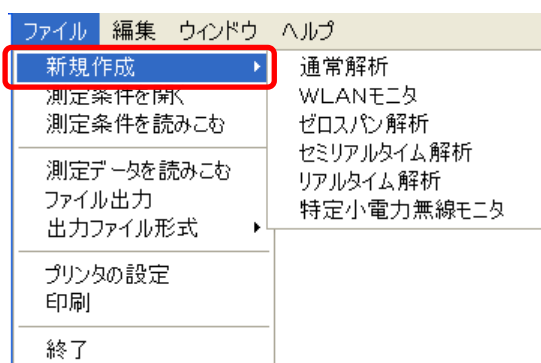
コマンド	キーボード	操作
STATE FILE	F 1	設定条件をファイルに書き出したり、保存したファイルから呼び出したりします。
DATA TYPE	F 2	測定データを保存する形式を選択します。
DATA SAVE	F 3	測定データを保存します。
DATA READ	F 4	保存した測定データを読み出します。
SCREEN OPTION	F 5	表示画面の配色を設定します。
ANALYSIS OPTION	F 6	解析時のオプションパラメータを設定します。
LOGGING OPTION	F 7	ロギングの設定を行います。
OFFSET OPTION	F 8	OFFSET の設定を行います。
BACK	F 9	メニュー階層の一つ前に移動します。
TOP	F 10	メニュー階層の最上層（1 番目）に移動します。

6. 操作

この章では、測定に必要な各操作を説明します。スペクトラムアナライザを使った測定は多岐に渡るため、すべてを紹介することはできませんが、測定の一例として参考にしてください。

【注意】
付属のアンテナは電波受信モニタ用であり、正確な受信レベルを測定する用途には適していません。正確な測定を行うためには、利得の校正されたアンテナをご使用ください。
また、アンテナ利得をオフセット値として適用することにより、より高精度な測定を行うことができます。

6.1 解析メニュー

画面上部のツールバーにある [ファイル] → [新規作成] をクリックします。

本装置で測定可能な解析メニューが現れます。本装置の解析メニューは下記の 5 種類が用意されています。

・通常解析

・WLAN モニタ

・ゼロスパン解析

・セミリアルタイム解析

・リアルタイム解析

・特定小電力無線モニタ

それぞれの解析メニューの特徴は下記のとおりです。

解析メニュー	特徴
通常解析	100 kHz～3 GHz までの周波数帯域のスペクトラムを解析分解能 1 kHz～250 kHz で測定します。一般的なスペクトラムアナライザと同様、周波数、レベルを始め、帯域内電力の測定や各種マーカー、カーソルによる測定などが可能です。
WLAN モニタ	無線 LAN および ZigBee の測定に特化したモードです。 2400 MHz～2500 MHz の 100 MHz 帯域と WLAN の場合 40 MHz 帯域、ZigBee の場合は 20 MHz での表示が可能です。 IEEE 802.11b、IEEE 802.15.4 のチャネルはあらかじめプリセットされていますので、各チャネルの中心周波数を知らなくても利用できるようになっています。
ゼロスパン解析	周波数軸と時間軸（タイムドメイン）で測定するモードです。一般的なスペクトラムアナライザによるタイムドメイン測定では周波数を 0（ゼロスパン）にして測定しますが、本装置では周波数範囲を 0～24 MHz までの間で設定することが可能です。 これにより、これまで周波数がはっきり分かる信号しか測定できなかったタイムドメイン測定で、ある範囲を持った周波数でのタイムドメイン測定が可能になっています。 また、レベルトリガを設定できるため、予測できない時間に現れる信号などの測定が可能となっています。
セミリアルタイム解析	100 MHz～3 GHz で 100 MHz の帯域幅の信号を約 3 mS 間隔でサンプリングし、約 5 秒間取り込みます。 無線 LAN の信号などを全帯域で測定するなどの用途で使用しますと、チャネル毎の信号の時間的推移や干渉状況等をリアルタイムで測定することが可能となります。
リアルタイム解析	セミリアルタイムのサンプリング時間を約 15 nS と超高速にした測定モードです。そのため、本装置に取り込める時間は約 1 mS となりますが、急速な立ち上がり波形の観測などに威力を発揮します。100 MHz～3 GHz で 24 MHz の帯域幅の信号を解析します。
特定小電力無線モニタ	400 MHz 帯を使用する特定小電力無線モニタ専用モードです。 JEITA AE-5201A で規定されている医用テレメータ無線チャネルがあらかじめメモリされており簡単に目的のチャネルを選択することが可能です。 また、チャネル番号を直接入力することもできます。410 MHz～460 MHz の 50MHz 帯域表示用と個別チャネルの中心周波数を中心として 100 kHz～2 MHz 帯域を表示する画面の 2 画面構成となっています。

6.2　共通操作

本装置は多くの解析メニューを持っています。それぞれに特有の操作とは別にすべての操作に共通の操作も多くあります。ここでは、共通の操作に関して説明します。

6.2.1　測定の準備をする

1　本製品の RF 入力端子に付属のアンテナを接続する

2　本製品とパソコンを付属の USB ケーブルで接続する

3　ソフトウェアを起動する

上記の操作で測定の準備が整いました。

4　ソフトウェア起動画面下部のコマンドバーで [ANALYZE] をクリックする

ANALYZE　[ANALYZE] ボタンの表示色が赤色に変化し、解析が始まります。

【注意】
本装置には 2.4 GHz 帯に特化したアンテナと広帯域受信用アンテナが付属しています。測定する周波数帯に応じてアンテナを選択してください。また、お客様側で用意されたアンテナを接続することも可能です。そのときは、本装置のコネクタと勘合する事を充分に確かめてください。異なったサイズや種類のコネクタを接続しますと測定値に誤差を生じたり、アンテナや本装置のコネクタを破損する恐れがあります。

【本装置の RF コネクタ】
SMA（F）コネクタ、50 Ω

以下に通常解析の場合の操作に関して説明しますが、ほとんどのボタンは他の解析メニューの時も同じです。

6.2.2 測定周波数を設定する

測定周波数の設定には第 1 階層コマンドボタンの、[START] [STOP] で設定する方法と、[CENTER] [SPAN] で設定する 2 つの方法があります。目的に応じてどちらかを選択してください。

[START] [STOP] で設定する方法

1 画面下部の [START] ボタンをクリックする

・[Start] ダイアログが表示されます。

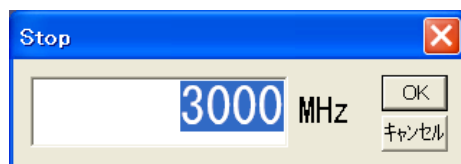
・ウィンドウ内に希望の周波数を入力し [OK] ボタンを押す、またはパソコンの [Enter] あるいは [Return] キーを押してください。入力は [MHz] 単位で行います。

2 画面下部の [STOP] ボタンをクリックする

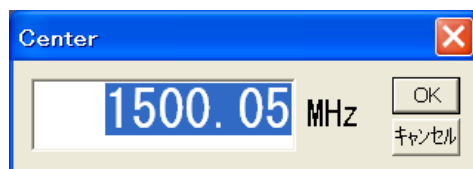
・[Stop] ダイアログが表示されます。

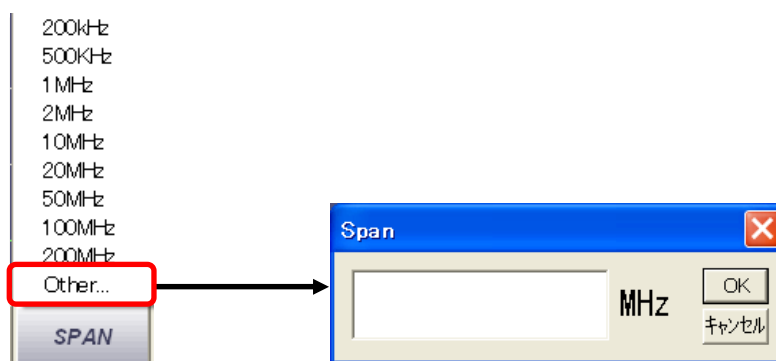
・ウィンドウ内に希望の周波数を入力し [OK] ボタンを押す、またはパソコンの [Enter] あるいは [Return] キーを押してください。入力は [MHz] 単位で行います。

[CENTER] [SPAN] で設定する方法

ANALYZE | REF LEVEL | START | STOP | CENTER | SPAN | RBW | HOLD MENU | LAST | NEXT

3 画面下部の [CENTER] ボタンをクリックする

・[Center] ダイアログが表示されます。

・ウィンドウ内に希望の周波数を入力し [OK] ボタンを押す、またはパソコンの [Enter] あるいは [Return] キーを押してください。入力は [MHz] 単位で行います。

4 画面下部の [SPAN] ボタンをクリックする

・200 kHz から 200 MHz までのリストが現れますので希望の値をクリックしてください。また、リストの最後の [Other] ボタンをクリックすると [Span] ダイアログが表示されますので希望の数値を入力し、[OK] ボタンを押す、またはパソコンの [Enter] あるいは [Return] キーを押してください。

6.2.3 測定周波数を暫定的に変更する

表示中の測定周波数帯域を設定している測定周波数幅の 20 %ステップで低域側（<<）または高域側 (>>) にシフトすることが可能です。現在測定中の周波数から少し低域側、あるいは高域側を確認したい場合などに有効です。

1 第 2 階層コマンドボタンの [<<] あるいは [>>] ボタンをクリックする

・クリックする毎に測定周波数が現在設定している測定周波数幅の 20 %づつシフトします。この時、変更されるのは周波数のみで測定周波数幅は変更されません。

この状況を図で示すと次のようになります。

[START] [STOP] で設定している場合

現在の設定周波数：1000 MHz～2000 MHz					
	Start 周波数	Stop 周波数		Start 周波数	Stop 周波数
<<	800 MHz	1800 MHz	>>	1200 MHz	2200 MHz
<<	600 MHz	1600 MHz	>>	1400 MHz	2400 MHz
<<	400 MHz	1400 MHz	>>	1600 MHz	2600 MHz

操作 ↓

この例の場合は、設定してあった測定周波数幅（1000 MHz）の 20 %、すなわち 200 MHz ステップで測定周波数がシフトします。

[CENTER] [SPAN] で設定している場合

現在の設定周波数：CENTER：1500 MHz SPAN ：200 MHz					
	Center 周波数	Span 周波数		Center 周波数	Span 周波数
<<	1460 MHz	200 MHz	>>	1540 MHz	200 MHz
<<	1420 MHz	200 MHz	>>	1580 MHz	200 MHz
<<	1380 MHz	200 MHz	>>	1620 MHz	200 MHz

操作 ↓

この例の場合は、設定してあった SPAN 幅（200 MHz）の 20%、すなわち 40 MHz ステップで Center 周波数のみがシフトします。

【注意】

この操作を行いますと、設定してあった測定周波数が変更されてしまいます。元の周波数設定に戻すには、再度 [START] [STOP] あるいは [CENTER] [SPAN] で周波数を設定し直してください。

または、操作を行う前に画面下部のコマンドボタンの [NEXT] ボタンを 4 回クリックし、現れたコマンドボタンの [STATE] → [WRITE] をクリックし、現在の測定条件をファイルに書き出しておくと、後でこのファイルを読み出すことで元の設定条件に戻すことが可能です。

6.2.4 RBW を設定する

解析分解能を設定します。非常に広帯域（例えば初回起動時に設定される、100 kHz～3 GHz など）な周波数範囲を小さな RBW で動作させますと解析に長い時間が必要となりますので、最適な RBW の値を選んでください。

1　第 1 階層コマンドボタンの［RBW］ボタンをクリックする

・1 kHz～250 kHz までの数値リストが現れますので希望する RBW をクリックしてください。

・RBW による一画面スイープ時間の目安は下表のとおりです。

【注意】

一般的なパソコンを使用した場合のおおよその目安で保証値ではありません。

測定帯域幅	RBW		
	1 kHz	20 kHz	250 kHz
1 MHz	1 秒以下	1 秒以下	-----
10 MHz	3 秒	1 秒以下	1 秒以下
100 MHz	30 秒	2 秒	1 秒以下
1000 MHz	4 分	15 秒	1 秒以下
全帯域（100 kHz～3 GHz）	12 分	40 秒	2 秒以下

（注）通常解析モードを 1 画面のみ起動して測定

6.2.5 REF LEVEL を設定する

REF LEVEL は本装置に最適な入力レベルを設定するためで、具体的には内部に設けられているアッテネータ(ATT) の値を最適に設定します。本装置は測定上の単位（UNIT）として dBm、dBuVemf、dBuVpd の 3 種類の中から選択可能で、それぞれ固有の REF LEVEL を表示します。初回起動時は dBm となっています。

初回起動時の REF LEVEL は dBm 表示で 0 dB に設定され、この時の ATT は 40 dB となります。REF LEVEL と ATT の値は連動しており、表にすると下記のようになります。

【注意】

初期設定では表示単位として dBm が設定されています。

第 1 階層

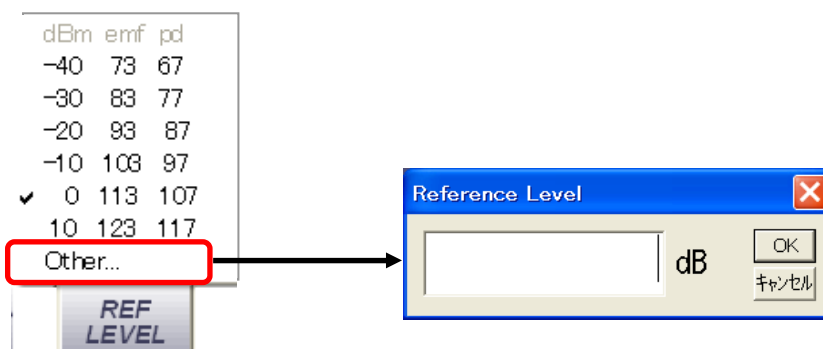
ANALYZE	REF LEVEL	START	STOP	CENTER	SPAN	RBW	HOLD MENU	LAST	NEXT

第 2 階層

SCALE	UNIT	REF POSITION	<<	>>	Special Func1	Special Func2	Special Func3	BACK	NEXT

REF LEVEL			ATT
dBm	dBuVemf	dBuVpd	
-40	73	67	0 dB
-30	83	77	10 dB
-20	93	87	20 dB
-10	103	97	30 dB
0	113	107	40 dB
10	123	117	50 dB

1　画面下部の［REF LEVEL］ボタンをクリックする

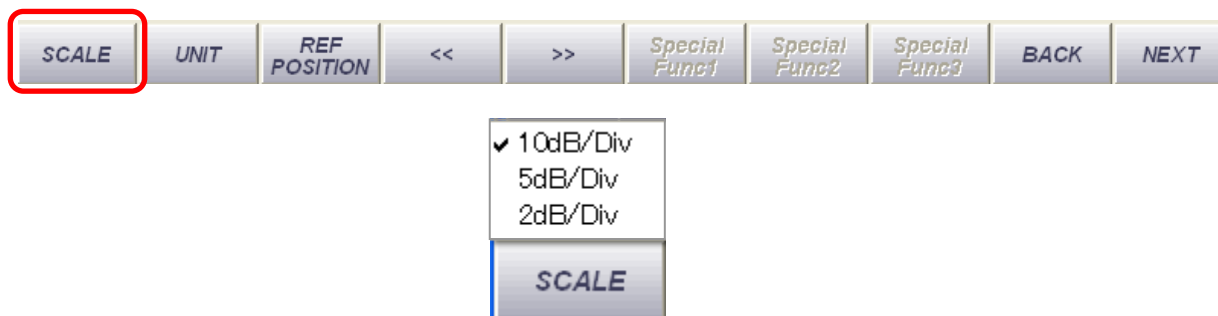
・リストが現れますので希望の REF LEVEL をクリックしてください。また［Other］ボタンを押すと［Reference Level］入力ダイアログが現れますので希望の数値を入力してください。

【注意】

数値は-2～-38 dB までの 2 dB ステップで入力してください。1 dB 単位で入力すると数値は切り下げた値が設定されます。例えば、[-11]と入力しますと、値は[-12]と設定されます。

6.2.6 表示 SCALE を設定する

表示画面のスケール（一目盛りを何 dB とするか）を見やすい値に設定します。初回起動時は 10 dB/Div となっています。

1　第 2 階層コマンドボタンの［NEXT］ボタンをクリックする

・階層メニューが次の項目に変わりますので［SCALE］ボタンをクリックしてください。10 dB/Div、5 dB/Div、2 dB/Div の三つのリストが現れますので希望の数値をクリックしてください。

6.2.7 データ表示単位（UNIT）を設定

表示データの単位を値に設定します。初回起動時は dBm となっています。

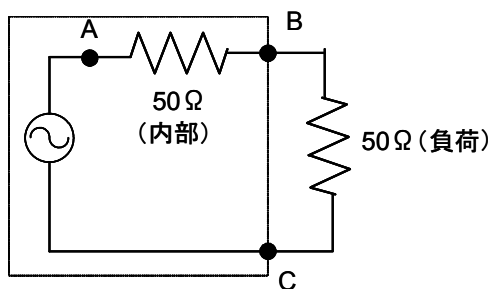
1 第 2 階層コマンドボタンの [UNIT] ボタンをクリックする

・dBm、dBuVemf、dBuVpd の 3 つのリストが現れますので、希望の表示単位をクリックしてください。

【表示単位について】

本装置では表示単位として dBm、dBuVemf、dBuVpd の 3 種類の単位を選択できます。

それぞれの単位の考え方は以下のとおりです。

50 Ω のインピーダンスを有する電源に 50 Ω の負荷を接続した下記のような等価回路を考える。

dBm・・・・・負荷抵抗での消費電力を 0 dBm＝0.2236 V-rms で基準化

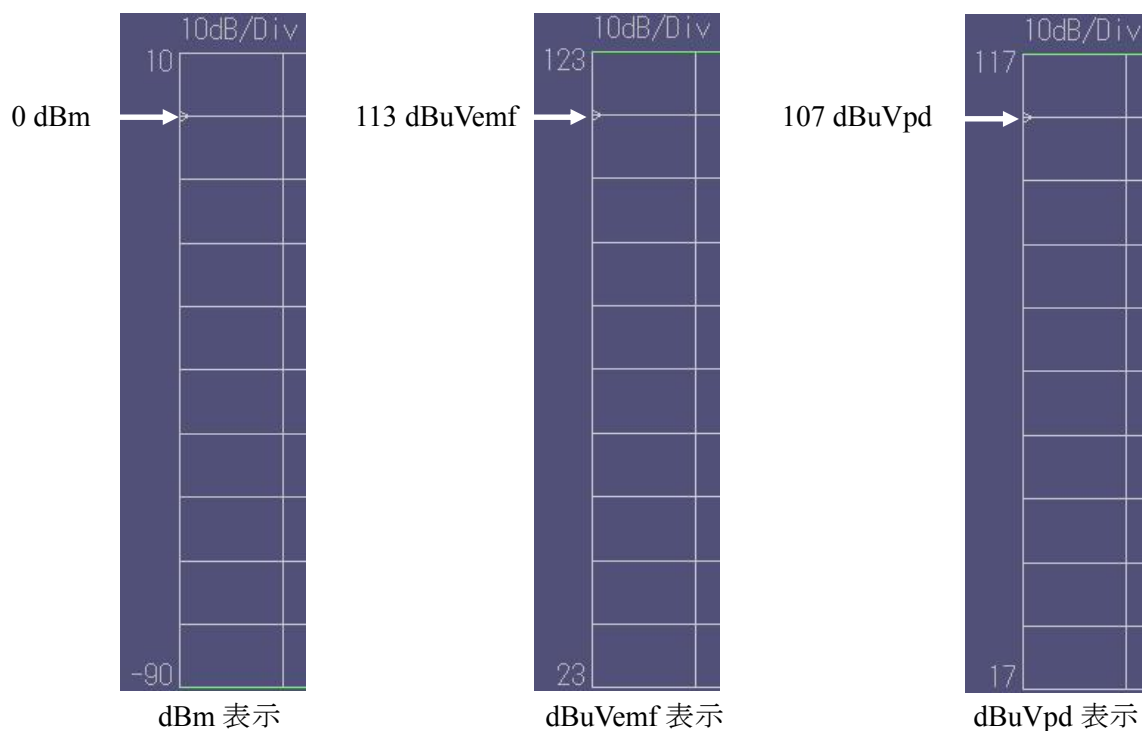
dBuVemf・・・A-C 間の電圧を 0 dBuV＝1 uV-rms で基準化

dBuVpd ・・・B-C 間の電圧を 0 dBuV＝1 uV-rms で基準化

それぞれを関連づけると以下のように表すことができます。

0 dBm=113 dBuVemf=107 dBuVpd

各表示単位の切替によって、画面上の表示が切り替わります。初回設定の起動画面での表示を示します（10 dB/Div の場合）。

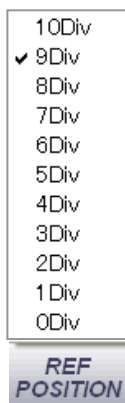
dBm 表示　dBuVemf 表示　dBuVpd 表示

6.2.8 REF POSITION を設定する

画面上で表示するレベル基準位置を設定します。例えば通常解析の場合、初回起動時は 9 Div（下から 9 目盛り目を基準位置とする）となっています。解析メニューによって異なります。

1 各解析メニュー毎のデフォルト REF POSISION

解析メニュー	縦軸分割数	デフォルト REF POSISION
通常解析	10	9
WLAN モニタ	10	9
ゼロスパン解析	8	8
セミリアルタイム解析	8	8
リアルタイム解析	8	8
特定小電力無線モニタ	10	10

2　第 2 階層コマンドボタンの［REF POSITION］ボタンをクリックする

・各解析メニューに応じた選択リストが現れますので、希望の数値をクリックしてください。

通常解析メニューの例

6.2.9 MAXHOLD、MINHOLD を使う

測定中の最大値や最小値を常に更新します。現在値と比較することで、測定開始からの最大値や最小値との差を知ることができます。

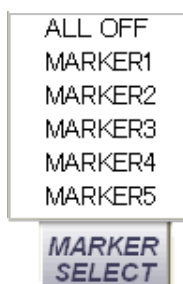
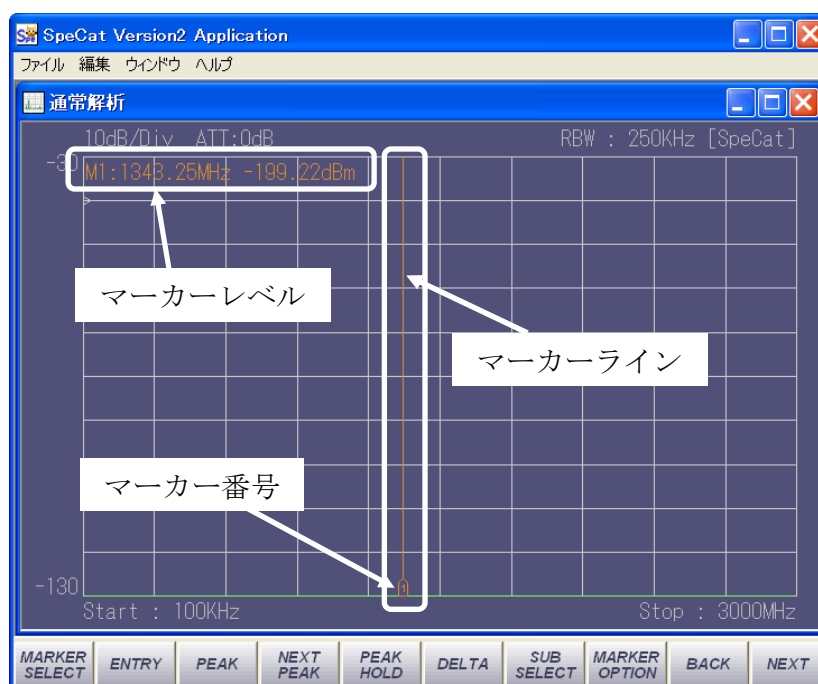
1　第 1 階層コマンドボタンの［HOLD MENU］ボタンをクリックする

・[MAXHOLD] と [MINHOLD] 選択メニューが現れますので、希望する方をクリックします。

6.2.10 マーカーの設定

マーカーのメニューは第 3 階層のコマンドバーにあります。また、マーカーの色や文字の設定は第 5 階層メニューの [SCREEN OPTION] → [描画オプションダイアログ]で設定可能です。

1 マーカーを表示させたいとき

・画面下部の [MARKER SELECT] ボタンをクリックする。

・MARKER1～MARKER5 までのリストが現れますので、任意の番号をクリックします。画面上中心部にマーカー線が表示されます。マーカーは同一画面上で最大 5 本まで表示することができます。特定小電力無線モニタの場合は各画面で 3 本となります。

・表示されたマーカー線の近くにマウスカーソルを持っていくとマーカー選択の表示に変わりますのでそこでマウスの左ボタンをクリック、そのままドラッグしてマーカー線を画面上の任意の位置に動かすことが可能です。

【注意】

マーカーは [MARKER SELECT] ボタンでチェックマークがついているマーカーが選択状態（カレント）を示します。従って、複数本のマーカーを表示させていても、チェックされているのは 1 本のマーカーのみです。このチェックされているマーカー（カレントマーカー）に対して、マーカー機能（PEAK、PEAK HOLD、DELTA）が有効になります。

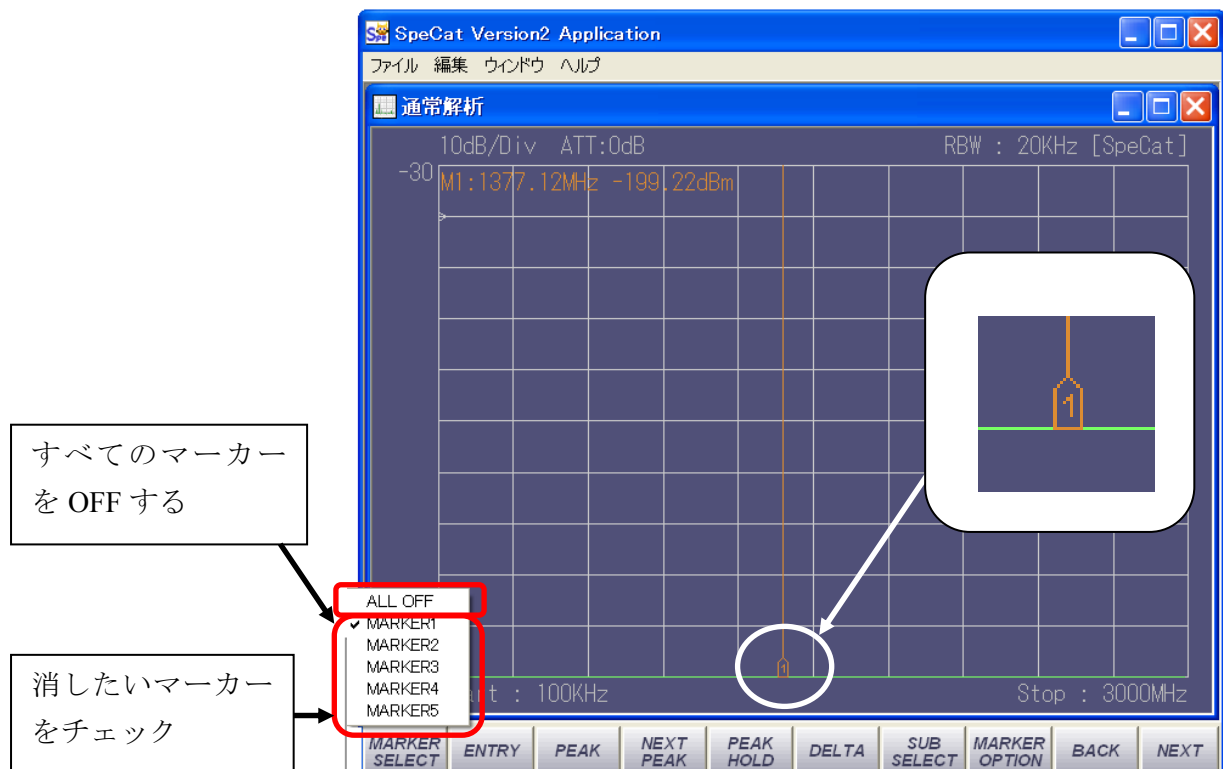
2 マーカーを消したいとき

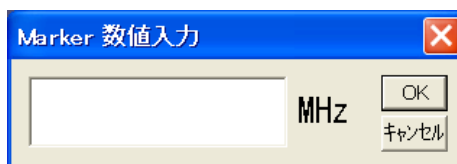
表示しているマーカーを消すには以下の操作が必要です。

・[MARKER SELECT] ボタンを押して、消したいマーカー番号をクリックし、チェックマークを付ける。

・再度 [MARKER SELECT] ボタンを押し、消したいマーカー番号をクリックする。

・選択したマーカーが画面上から消えます。

・現在表示中のすべてのマーカーを消すには [ALL OFF] をクリックします。

3 マーカー周波数を任意の周波数に設定したいとき

- 画面下部の［ENTRY］ボタンをクリックする。
- ボタンをクリックすると周波数入力ダイアログが現れますので、希望の周波数を入力して、[OK] ボタンを押してください。マーカー線を表示する位置を数値で設定できます。

【注意】

ENTRY ボタンは現在有効となっているマーカーに対して有効で、
[MARKER SELECT] ボタンで現れる番号でチェックの入っているものです。

4 表示画面上で最大値のレベルを知りたいとき

- 画面下部の［PEAK］ボタンをクリックする。
- 画面上に表示されている信号レベルの最大値にマーカーが移動します。
  このマーカーの位置は時間経過で表示信号が変化してもその場所に固定されたままですので、このマーカー線を画面上の最大値に移動させるには再度［PEAK］ボタンをクリックしてください。表示レベルが変化しても常に画面上の最大値にマーカーを表示させたいときには、[PEAK HOLD] ボタンを押してください。

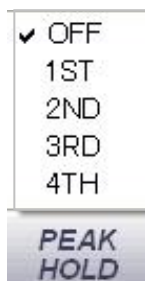
【注意】

解析開始周波数を 100 kHz、RBW を 250 kHz に設定した場合、[PEAK] ボタンを押すとマーカー線は画面左端に移動し、周波数を 0 kHz と表示します。
[通常解析] の初期画面などはこれに当てはまります。
これは、異常動作ではありませんので、このような測定条件の時は、[NEXT PEAK] ボタンを押してください。測定画面上の最大値にカーソル線が移動します。

5 画面上で 2 番目に高いレベルを知りたいとき

- 画面下部の［NEXT PEAK］ボタンをクリックする。
- [PEAK] ボタンで表示されたマーカー線を、画面上で 2 番目に高い表示位置にマーカーを移動させます。このボタンを押すことにより、次の値、その次の値と順にマーカーが移動していきます。

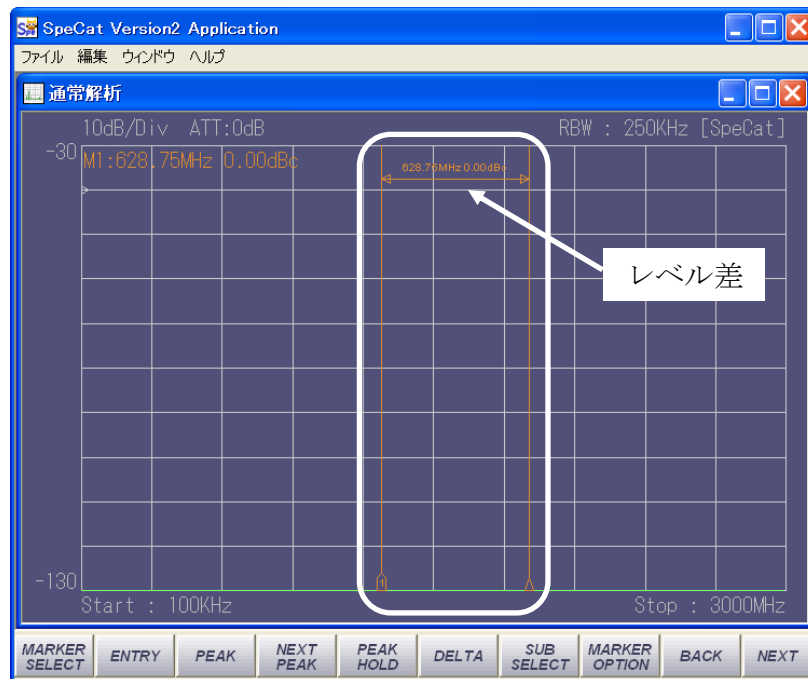
6 画面上で常に最大値を追いかけたいとき

・画面下部の [PEAK HOLD] ボタンをクリックする。
[OFF] および [1 ST～4 TH] までの選択メニューが現れます。
1ST は画面表示上で最も高いピーク値を、2 ND は 2 番目・・・と 4 番目まで選択可能です。

この設定では、マーカー線を常に画面の最大値位置（1～4 番目のうちの一つ）に表示します。表示レベルが変化しても追いかけ、表示します。

7 2 点間のレベル差を知りたいとき

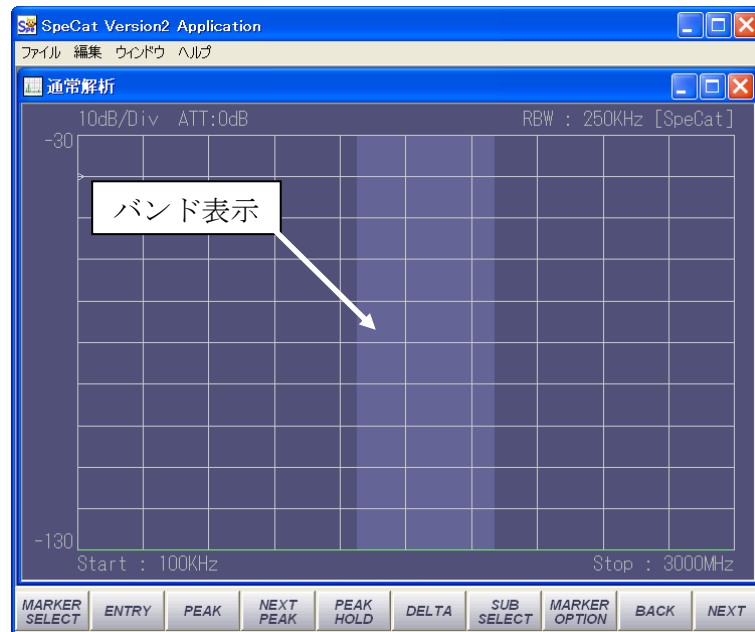
・画面下部の [DELTA] ボタンをクリックする。
[OFF] [DIFF] [PWRMES] [BAND] の選択メニューが現れますので、測定したいメニューをクリックします。

【参考】
2 点間のデータ比較メニューには DIFF、PWRMES、BAND があります。
DIFF・・・・・2 点間のレベル差を表示します
PWRMES・・・2 点間の電力を表示します
BAND ・・・・PWRMES で設定した範囲を背景とは別の色で塗りつぶします。画面上で任意の位置に移動する事が可能です。

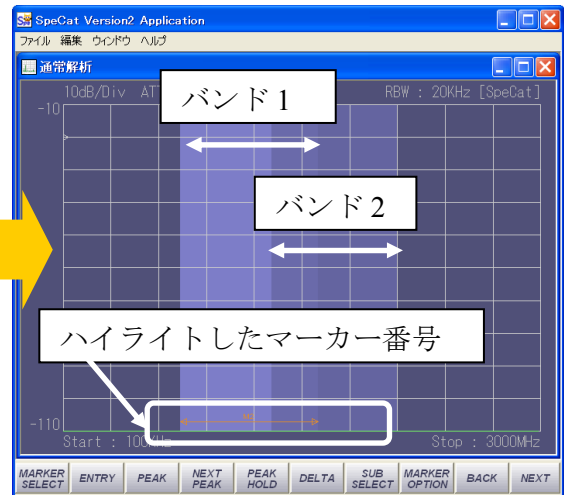
・ここで、例えば [DIFF] をクリックすると、画面上に新たに縦線が現れますので基準のマーカー線と比較したい位置までマウスをドラッグし、移動させます。その位置で 2 点間のレベル差が表示されます。

[PWRMEAS] を選択した場合は、2 点間（周波数帯域幅）のトータル電力値が表示されます。選択している表示 UNIT によって表示単位も変化します。

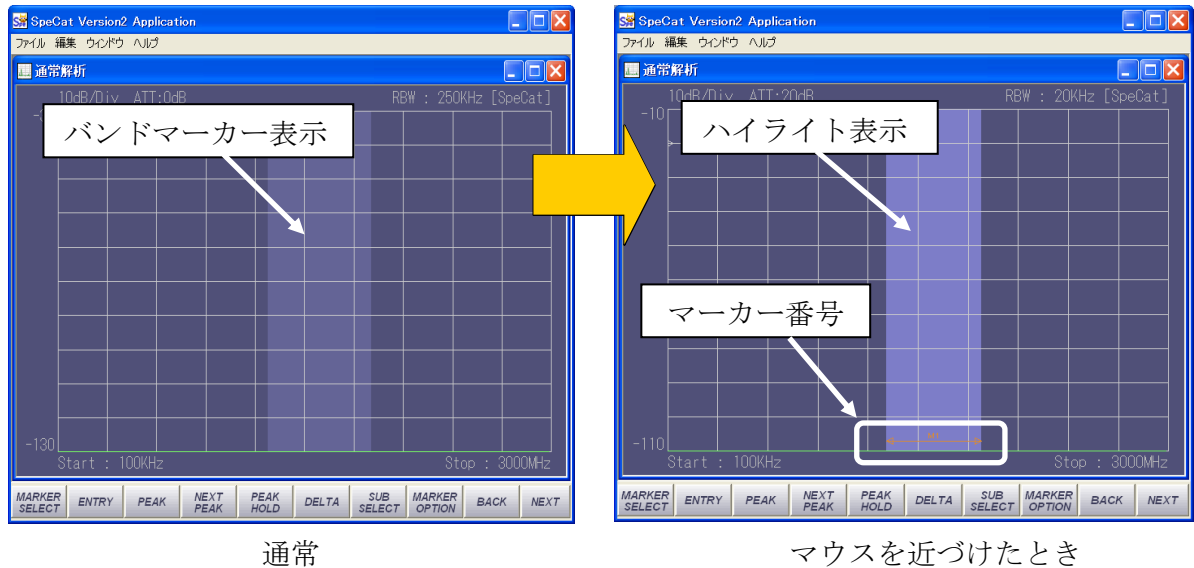
UNIT	測定項目	
	DIFF	PWRMES
dBm	dBc	dBm
dBuVemf		dBuV
dBuVpd		dBuV

・この状態で [DELTA] → [BAND] をクリックするとマーカーで表示されていた範囲が別色で塗られます。この機能は画面上のバンドマーカーとして使用できます。バンドの幅はマウスをバンドの端に持っていくとマウスポインタの形状が矢印に変わりますので、マウスの左ボタンを押したまま希望の位置までドラッグしてください。

バンド表示の色は第5階層のコマンドボタンの [SCREEN OPTION] から起動される [描画オプションダイアログ] の [Marker] [背景色] で設定することができます。

【参考】

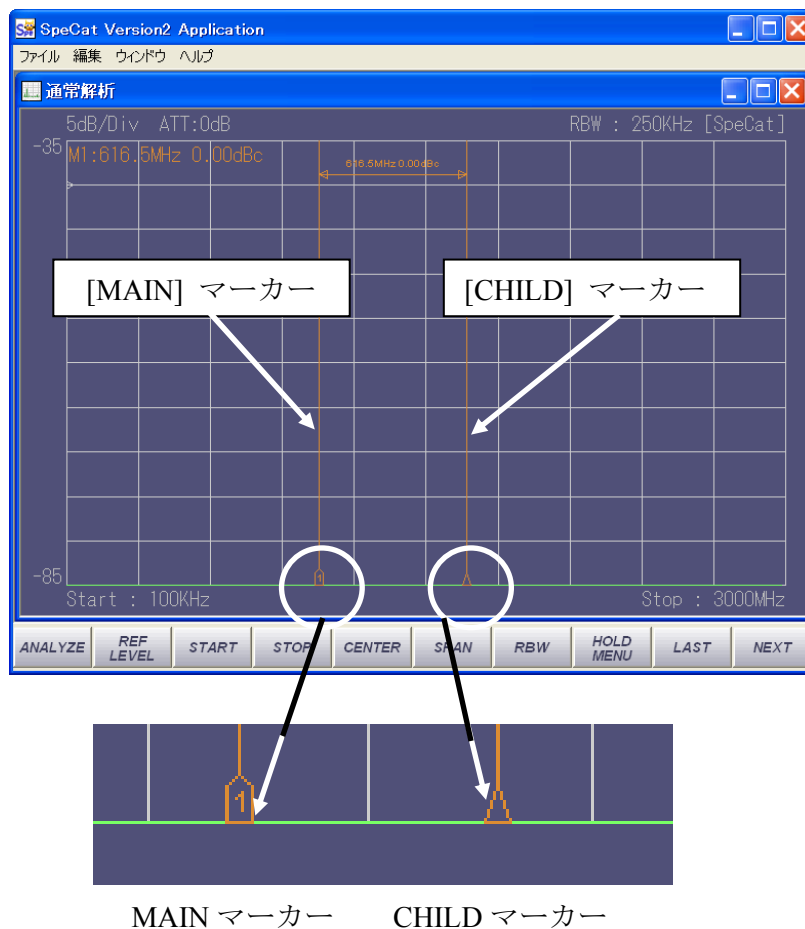
バンド表示は各マーカーで設定できますので、同一画面上に最大5個の表示を行えます。複数のバンド表示中にバンド表示が重なりますと、重なったバンド表示色が変化します。特定小電力無線モニタの場合は各画面で3本となります。

2つのバンド表示が重なっている状態　　左側のバンド端にマウスを近づける

また、バンド表示時は、マーカー線のように下部にマーカー番号が表示されませんので、現在表示しているバンドが何番目のマーカーによるものかを知るにはバンドの左、または右端にマウスを持って行くと、バンド表示色が明るく変化し、バンドの幅と、マーカー番号が表示されます。

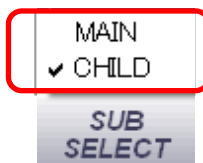
通常　　　　　　　　　　　　　　マウスを近づけたとき

・このように、画面上に設定したマーカーを基準にして、更にマーカーを表示し、レベル差や、2 点間の電力値などを測定する場合、基準のマーカーを [MAIN] マーカー、新しく表示させたマーカーを [CHILD] マーカーと呼び、画面上ではいずれかが選択状態となっています。この、現在選択状態のマーカーに対してコマンドボタンによる下記の様々な操作が可能となります。

第 3 階層

・[MAIN] マーカーと [CHILD] マーカーは線下部の表示が異なりますので判別可能です。

MAIN マーカー　　CHILD マーカー

【注意】

[MAIN] と [CHILD] の 2 本のマーカーを表示している場合、選択されているマーカーに対して、上図のコマンドが適用されますので注意してください。

・[MAIN] と [CHILD] の 2 本のマーカーを表示している場合、どちらが選択状態になっているかはコマンドメニューの [SUB SELECT] ボタンをクリックすることで確認、また、変更することが可能です。

（1）最初に [DELTA] ボタンからメニューを選択した場合は、[CHILD] マーカーが選択されています。

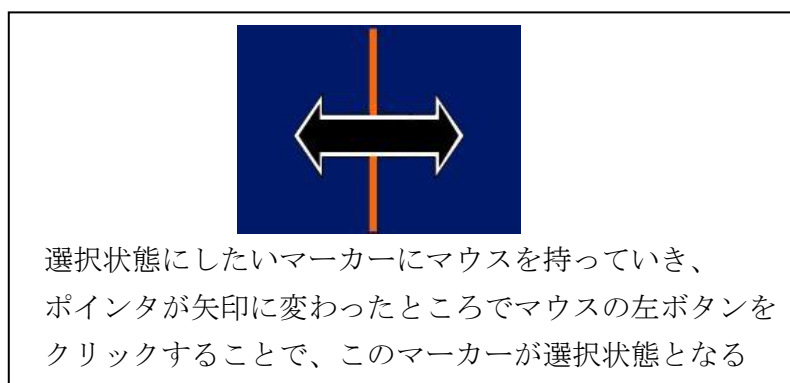
（2）[CHILD] から [MAIN] に選択状態を移すには下記の 2 とおりの方法があります。

[SUB SELECT] ボタンをクリックし、[MAIN] をクリックする、

または、

画面上で [MAIN] マーカーにマウスを近づけると、マウスポインタの形状が矢印に変わりますので、その位置でマウスの左ボタンをクリックする。

マウスの左ボタンをクリックしたまま、マーカーを移動させると、そのマーカーが選択されます。

選択状態にしたいマーカーにマウスを持っていき、
ポインタが矢印に変わったところでマウスの左ボタンを
クリックすることで、このマーカーが選択状態となる

・[CHILD] マーカーを選択状態にしたときに、コマンドボタン [ENTRY] を押した場合は、[MAIN] マーカーからの相対値（＋またはー）を入力します。

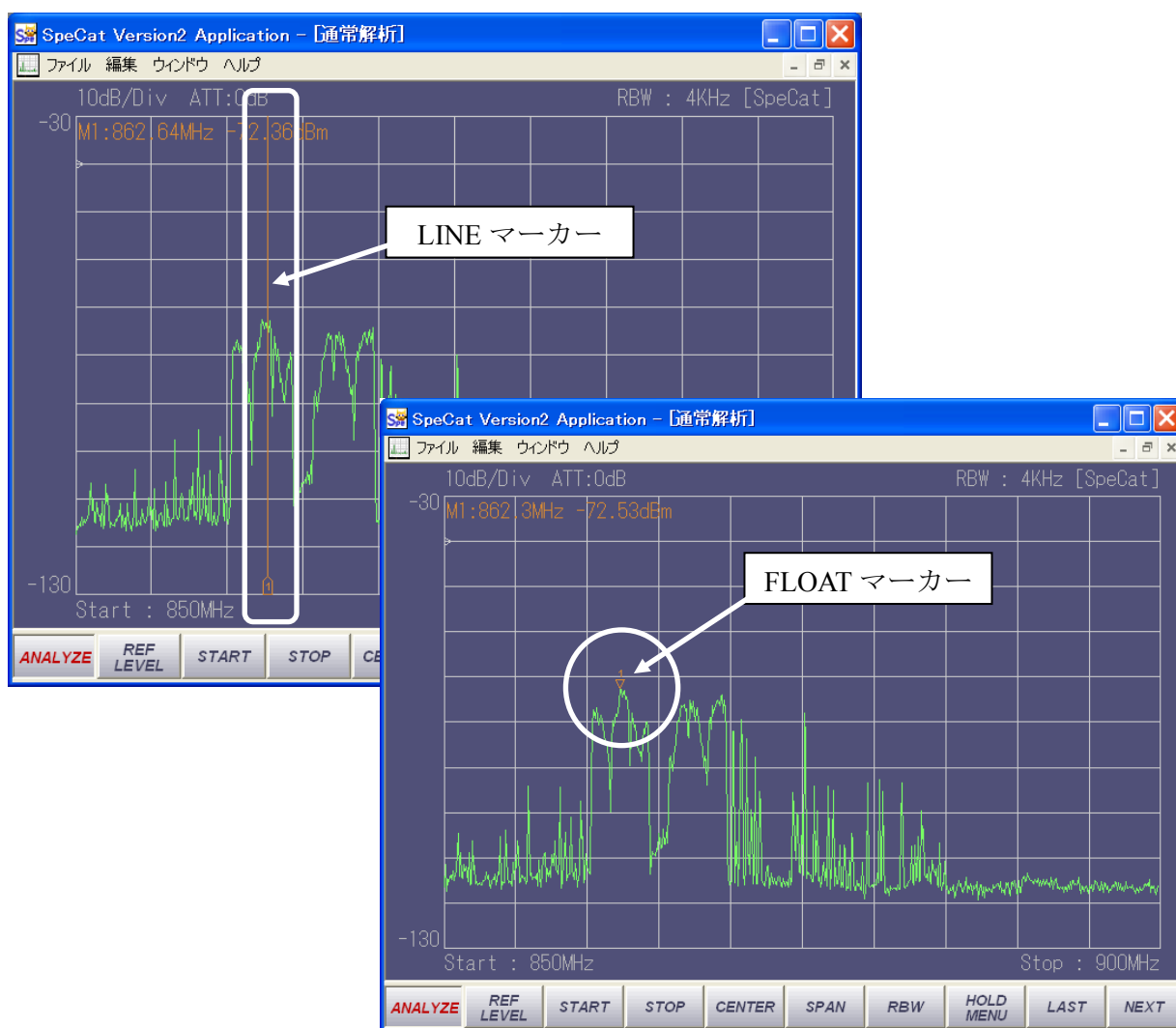
・[CHILD] マーカーを消すには、[DELTA] ボタンをクリックし現れた選択メニューから [OFF] をクリックします。

8 マーカーの表示形式を変えるとき

色設定では、マーカーは画面上に縦線で表示されますが、好みによって表示レベル上に▽で表示することも可能です。

・第 3 階層のコマンドバーの [MARKER OPTION] ボタンを押します。
[LINE]（起動時の設定）と [FLOAT] の選択メニューが現れますので希望の表示形式をクリックしてください。

✔ LINE
FLOAT
MARKER OPTION

LINE ：画面上に縦線で表示する（初期設定）
FLOAT：表示信号レベル線上に▽で表示する

・[FLOAT] 表示のマーカーを選択するには、▽印の付近にマウスカーソルを近づけますとポインタが矢印に変わりますので、[LINE] 表示マーカーと同様の操作を行ってください。

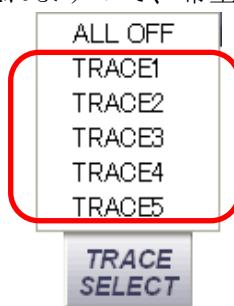
6.2.11　トレース機能を使う

トレース機能は画面上に解析結果をある時点での測定結果を保持して表示させるもので、現在の測定データと比較したりする場合に有効です。

本装置では MAXHOLD、MINHOLD、HOLD のメニューを持っており、トレースデータを表示した場合のみ選択可能となります。また、選択時は表示文字色が変化し選択状態であることを示します。また、トレースデータ表示の色や文字の設定は、第 5 階層メニューの [SCREEN OPTION] → [描画オプションダイアログ] で設定可能です。

STATE FILE	DATA TYPE	DATA SAVE	DATA READ	SCREEN OPTION	ANALYSIS OPTION	LOGGING OPTION	OFFSET OPTION	BACK	TOP

1　トレース機能を使う

・コマンドボタンの [TRACE SELECT] ボタンを押します。TRACE 1～TRACE 5 までの選択メニューが現れますので、希望の番号をクリックします。

[REFRESH]、[MAXHOLD]、[MINHOLD]、[HOLD] ボタンが有効となります。トレースデータは最大 5 本まで表示することは可能ですが、これらのボタンは選択状態にあるトレースデータのみに有効となります。選択を変更するには、再度 [TRACE SELECT] ボタンを押して、選択したいトレース番号をクリックしてください。各トレースデータの線色、太さなどは第 5 階層メニューの [SCREEN OPTION] ボタンで設定することが可能です。

TRACE 未表示時

TRACE 表示時

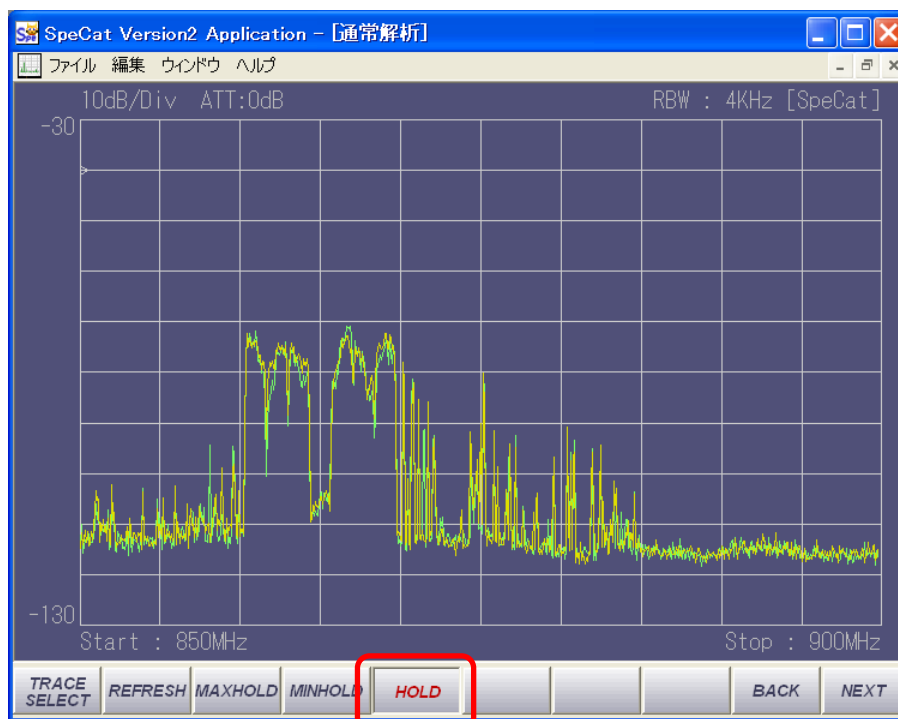
新たにトレース機能を有効にする際には、先に [REFRESH] ボタンを押してください。

2　現在の測定値と測定値の MAXHOLD 値を表示する

測定中の最大値を更新します。過去の最大値と現在の値が比較できます。

3　現在の測定値と測定値の MINHOLD 値を表示する

測定中の最低レベルを更新します。過去の最小値と現在の値が比較できます。

4 現在の測定値とある時点の測定値を表示する

測定中のレベル変動などの評価に適したモードです。

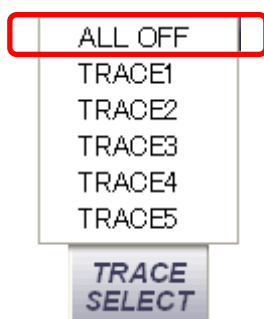
5 トレースデータ表示をクリアする

記録中のトレースデータをクリアします。

6　トレースデータ表示を終了する

トレースデータ表示を終了するには、下記の方法があります。

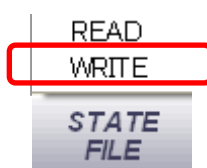
（1）コマンドボタン [TRACE SELECT] を押して、メニューリストから終了したいトレース番号をクリックし、点灯（MAXHOLD、MINHOLD、HOLD のいずれかの表示文字が赤色になっている）しているコマンドボタンをクリックし、表示文字色を [黒] に戻してください。

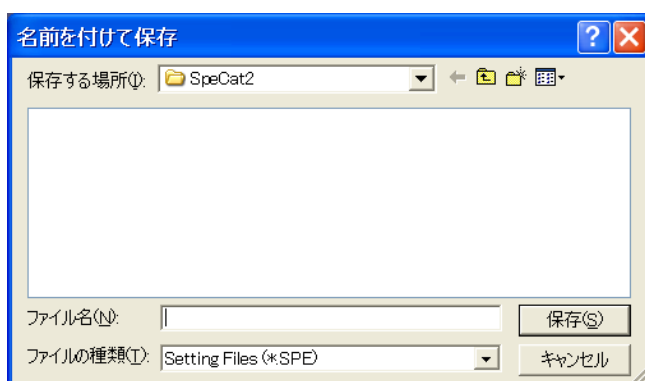
（2）コマンドボタン [TRACE SELECT] を押して、メニューリストから [ALL OFF] ボタンをクリックすると、表示中のすべての TRACE 表示を終了します。

6.2.12　現在の測定条件を保存する、保存した条件を読み出す

測定周波数範囲や RBW の値、MARKER 位置など設定した条件をファイルに保存し、呼び出すことができます。

1　現在の測定条件をファイルに保存する

・第 5 階層コマンドバーの［STATE FILE］ボタンを押します。

・[READ]　[WRITE] のメニューが現れますので [WRITE] ボタンをクリックします。

・ファイル保存ダイアログが現れますので任意のファイル名を入力し [保存] ボタンを押して保存してください。

拡張子は自動的に“SPE”と付けられますのでファイル名のみ指定してください。

[保存しました。] とのメッセージウィンドウが出たら完了です。

【参考】

保存場所の初期設定：

- Windows 7 64bit の場合は“C:¥Program Files (x86)¥NEC Engineering¥SpeCat2”以下のフォルダに保存されます。
- Windows 7 32bit、Windows XP および Windows 2000 の場合は“C:¥Program Files¥NEC Engineering¥SpeCat2”以下のフォルダに保存されます。
- この位置は任意に変更することが可能です。

【注意】

ファイルの拡張子は［SPE］となります。この拡張子は変更しないでください。
拡張子を変更しますと読み出せません。

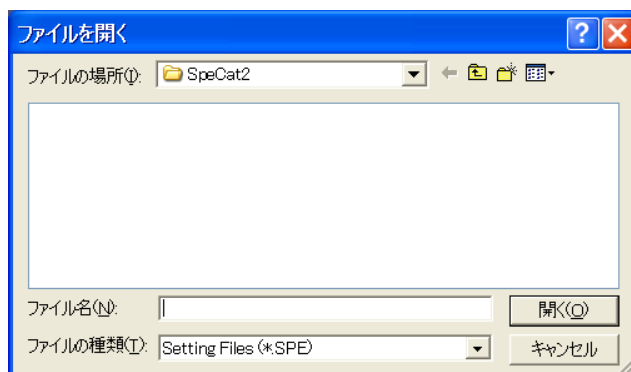
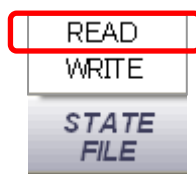
2　保存した測定条件を読み出す

保存した測定条件を呼び出して現在の画面に適用したり、別ウィンドウを立ち上げて表示させることができます。

現在の画面に適用する

現在使用中の画面に、保存した測定条件を適用するには、以下の 2 つの方法があります。

（1）画面上部のツールバーで［ファイル］→［測定条件を読み込む］とクリック

（2）第 5 階層コマンドバーの［STATE FILE］→［READ］とクリックする

［ファイルを開く］画面が開きますので、適用するファイルをクリックし、［開く］ボタンを押してください。

測定条件を読み込んで新しい画面を立ち上げる

（1）画面上部のツールバーで［ファイル］→［測定条件を開く］とクリック

（2）［ファイルを開く］画面が開きますので、適用するファイルをクリックし、［開く］ボタンを押してください。

6.2.13　測定データを保存する、保存した測定データを読み出す

測定データを保存するには以下の 3 つの方法があります。

（1）測定画面を Windows のクリップボードに保存し、他のアプリケーション（例えばペイントなど）で利用する

（2）測定画面を画像ファイル（BMP、PNG）形式で保存する

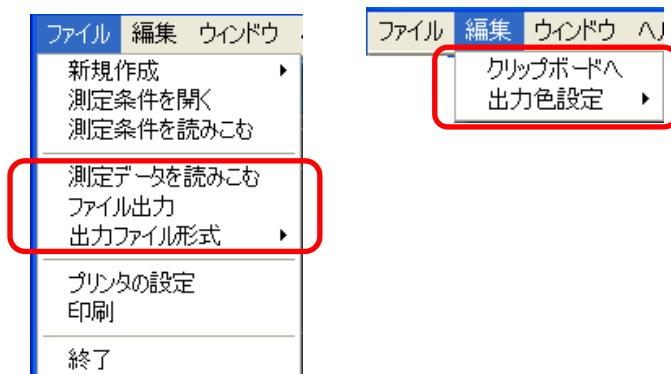
（3）測定データを数値形式（CSV 形式）で保存する

データの利用目的に応じた形式で保存してください。

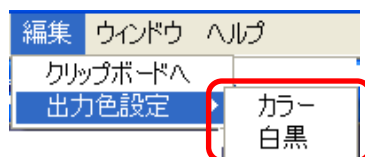
【関連するツールバー】

【関連するコマンドバー】

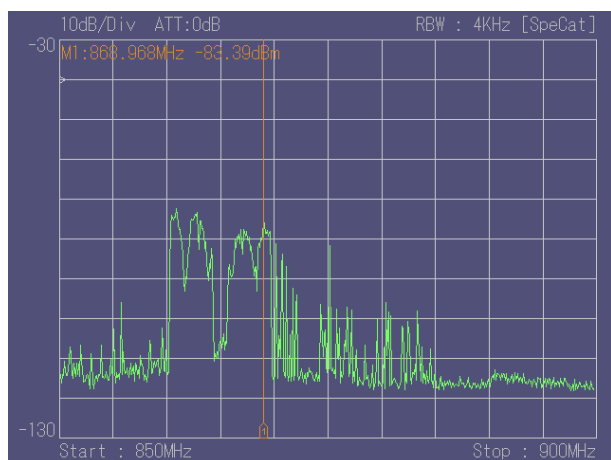
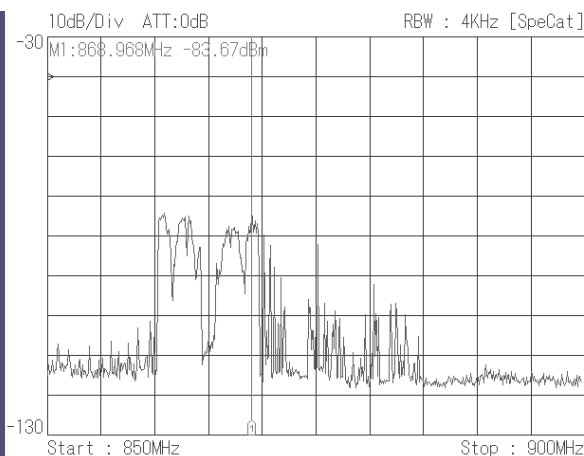
第 4 階層

STATE FILE	DATA TYPE	DATA SAVE	DATA READ	SCREEN OPTION	ANALYSIS OPTION	LOGGING OPTION	OFFSET OPTION	BACK	TOP

1　測定画面をクリップボードに保存する

・画面上部のツールバーの [編集] → [出力色設定] とクリックする。

・[カラー]、[白黒] の選択メニューが現れるので希望する方にチェックを入れる。

【注意】

出力色にカラー、白黒のいずれを選んでもサイズに違いはありません。
複数の解析画面を立ち上げて入れる場合には、保存するのは選択状態になっている画面のデータのみです。すべての画面を保存する場合には、それぞれの画面を選択後、同じ操作を行ってください。

・画面上部のツールバーの ［編集］ → ［クリップボード］ とクリックする。
これで測定画面がクリップボードにコピーされました。

カラーで出力した例　　　　　　　　白黒で出力した例

2　測定画面を画像ファイルで保存する

画面上部のツールバーから操作する

・画面上部のツールバーの ［ファイル］ → ［出力ファイル形式］ とクリックする

・[CSV ファイル]、[BMP ファイル]、[PNG ファイル] と 3 つの選択メニューが現れますので保存したい形式にチェックを入れます。複数の形式にチェックを入れることも可能です。

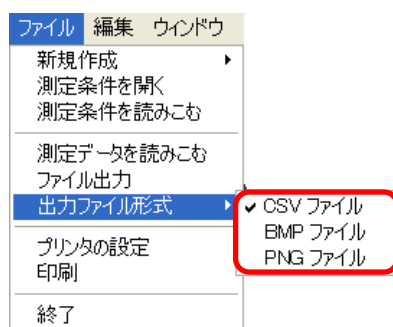
・画面上部のツールバーの ［ファイル］ → ［ファイル出力］ とクリックする。
［名前を付けて保存］ ダイアログが現れますので任意のファイル名を付けてください。

・Windows 7 の場合は下記のフォルダに自動的に保存されます。

64bit 版：C:¥users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles (x86)
¥NEC Engineering¥SpeCat2

32bit 版：C:¥Users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles
¥NEC Engineering¥SpeCat2

拡張子は自動的に付けられますのでファイル名のみ指定してください。

【注意】

複数の形式にチェックを入れた場合は拡張子が異なるのみですべて同じファイル名で保存されます。

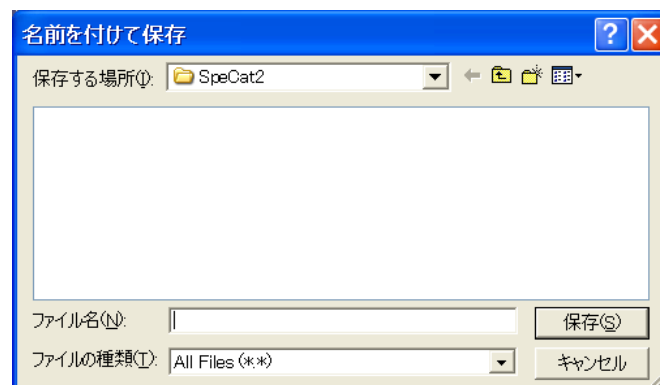
画面下部のコマンドバーから操作する

・第 5 階層コマンドバーの [DATA TYPE] ボタンを押します。

・[CSV ファイル]、[BMP ファイル]、[PNG ファイル] と 3 つの選択メニューが現れますので保存したい形式にチェックを入れます。複数の形式にチェックを入れることも可能です。

・第 5 階層コマンドバーの [DATA SAVE] ボタンを押します。

[名前を付けて保存] ダイアログが現れますので、任意のファイル名を付けてください。
拡張子は自動的に付けられますのでファイル名のみ指定してください。

【注意】

複数の形式にチェックを入れた場合は拡張子が異なるのみですべて同じファイル名で保存されます。

例えば、CSV、BMP、PNG すべての形式を選択し、ファイル名を [test] と入力した場合は、下記のようになります。

test.CSV・・・CSV 形式

test.BMP・・・BMP 形式

test.PNG・・・PNG 形式

3 測定データを数値形式（CSV 形式）で保存する

・画面上部のツールバーの [ファイル] → [ファイル出力] とクリックする。

[名前を付けて保存] ダイアログが現れますので任意のファイル名を付けてください。

・Windows 7 の場合は下記のフォルダに自動的に保存されます。

64bit 版：C:¥users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles (x86)
¥NEC Engineering¥SpeCat2

32bit 版：C:¥Users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles
¥NEC Engineering¥SpeCat2

拡張子は自動的に付けられますのでファイル名のみ指定してください。

【注意】

CSV データはテキスト形式のデータですが、測定条件によっては非常にデータ数が多くなりますので、保存の前に必ず下記によってデータ容量の目安をつけてください。

【参考】

CSV データの量は解析メニューによっても変化します。以下のデータ量のおおよその目安を示します。

通常解析の場合

おおよそのデータサイズ(kB) ＝ 解析周波数帯域幅（MHz）/ RBW (kHz) × 55

例：100 MHz～32 00MHz の全帯域スイープで RBW＝250 kHz に設定したとき

3199.9/250×55＝704 kB 程度

WLAN モニタの場合　　　　：約 30 kB

ゼロスパン解析の場合　　　：約 150 kB

セミリアルタイム解析の場合：約 350 kB

リアルタイム解析の場合　　：約 200 kB

設定条件等によって多少の誤差はありますので、多めに見積もってください。

・上記の例で、100 kHz～3200 MHz の全帯域スイープで RBW＝250 kHz で測定したデータを CSV 形式で保存したものを示します。

SpeCat Version2 CSV Formatted Data File						
Analysis Type	1	1				
Analysis Caption	通常解析					
Write Time	2006	10	24	14	9	56
[PARAM ENTRY]						
Start Freq	0					
Step Freq	250					
Points	12800					
Attenuator	10					
xAxisStart	100					
xAxisStop	3200000					
FrequencyFlag	0					
RBWIndex	6					
Unit	1					
[DATA ENTRY]						
Frequency	DataLine	Trace1	Trace2	Trace3	Trace4	Trace5
0	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
250	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
500	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
	750 MHz～3198750 MHz までは省略					
3199000	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
3199250	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
3199500	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
3199750	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22

【注意】

CSV ファイルの内容を変更しますと、変更した場所によっては正しく再読込操作（[ファイル] → [測定データを読み込む] ）ができなくなることがあります。
データ加工の際は、一度コピーを取った上で行うことをおすすめします。

4 測定データを読み出す

保存していた測定データを、解析画面上に再現可能です。再現したデータから再度、マーカーによる周波数測定などを行うことが可能です。再現可能なデータは CSV 形式のもので、現在測定中のデータを下記の方法で保存したものの他に、ロギングで自動取得したデータも再現可能です。

画面上部のツールバーから操作する

・画面上部のツールバーの [ファイル] → [測定データを読み込む] とクリックすると、[ファイルを開く] ダイアログが現れますので読み込みたいファイル名を指定してください。

画面下部のコマンドバーから操作する

・第 5 階層コマンドバーの [DATA READ] ボタンを押します。

[ファイルを開く] ダイアログが現れますので読み込みたいファイル名を指定してください。

【注意】

再生したデータで利用可能な機能は限られます。マーカーやカーソルによるデータ値の読みとり、印刷、保存など以外の解析機能（例えば周波数変更、RBW 変更など）などのボタンを操作しますと表示データはクリアされますのでご注意ください。
その場合は、再度データの読み込みを行ってください。

6.2.14　画面の表示色を変更する

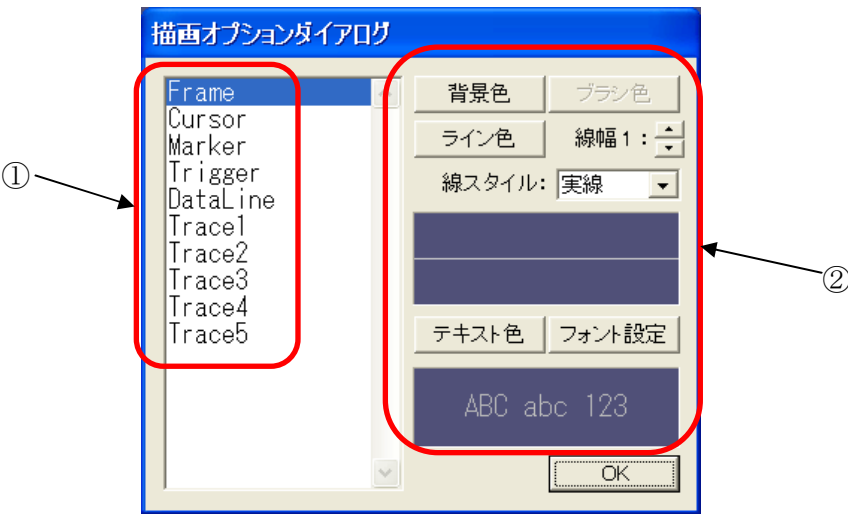
画面の線の色、文字の色やフォントを変更します。

1　描画オプションダイアログの起動

第 5 階層コマンドバーの [SCREEN OPTION] ボタンを押します。

[描画オプションダイアログ] が現れます。

【注意】

この操作で現れる、[描画オプションダイアログ] 内の項目は解析メニューによって異なる場合があります。

番号	機能
①	変更する項目を示します。
②	変更値を示します。

2 変更手順

画面左側に変更項目、右側に変更値が表示されています。
左側の項目をクリックすると、変更可能な項目が右側に表示されます。

項目	機能
Frame	画面の設定を行います。
Cursor	カーソルおよびデータ表示の設定を行います。
Marker	マーカーおよびデータ表示の設定を行います。
Trigger	トリガライン、表示の設定を行います。
DataLine	データ表示ラインの設定を行います。
Trace 1～5	トレースラインの設定を行います。

設定完了後 [OK] ボタンを押してください。

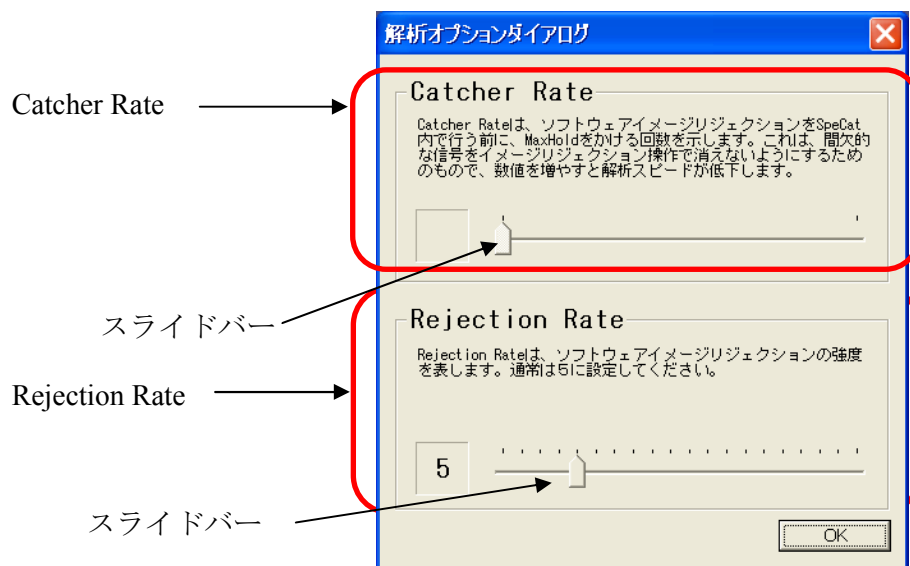
6.2.15 解析時のパラメータを設定する

本装置で採用しているイメージキャンセル処理のパラメータを変更することが可能です。変更できるパラメータは、Catcher Rate（C/R）と Rejection Rate（R/R）です。

第 5 階層コマンドバーの [ANALYSIS OPTION] ボタンを押します。[解析オプション] 設定ダイアログが現れますので、スライドバーをマウスでドラッグしてください。

1 Catcher Rate（C/R）の変更

ソフトウェア上でイメージキャンセル処理を行う前の MAXHOLD 処理頻度を明示的に設定します。この設定は ON/OFF が短い時間で繰り返される、バースト状の信号をとらえる場合に、数値を大きくすることで良い結果が得られることがあります。

【注意】

この数値を大きくすると、解析スピードが遅くなりますので、解析する信号と解析スピードで最適値を見つけてください。初期値は [10] となっています。通常の使用には初期値のままで使用してください。Catcher Rate（C/R）の設定は WLAN モニタのみで設定可能です。

2 Rejection Rate（R/R）の変更

イメージキャンセル度合いを明示的に設定します。数値を小さくするとキャンセル度が小さくなり、大きくするとキャンセル度が大きくなります。通常の使用には、初期値である、[5] でご使用になることをおすすめします。

6.2.16　ロギングを行う

測定データを一定の期間毎に連続で保存することができます。保存できるデータ形式は CSV、BMP、PNG です。複数の形式を同時に保存することもできます。

ロギング機能は一定の間隔でデータを取得し続けるもので、取得データはパソコンに保存します。保存可能なファイル形式として CSV、BMP および PNG を選択できます。同時に複数のファイル形式で保存することも可能です。

項目	設定	備考
ロギング間隔	1、5、10、30 秒 1、10、30 分 1、3、6、12 時間 1、2 日 1 週間	[ロギング設定ダイアログ] 画面で選択します。
保存データ形式	CSV、BMP、PNG	複数選択可能です
データ保存場所	ユーザ設定による	初期設定の保存場所は D:¥Work に設定されていますので、保存したい任意のフォルダに変更してください。

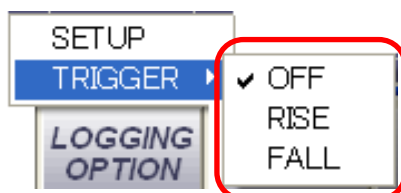
【注意】

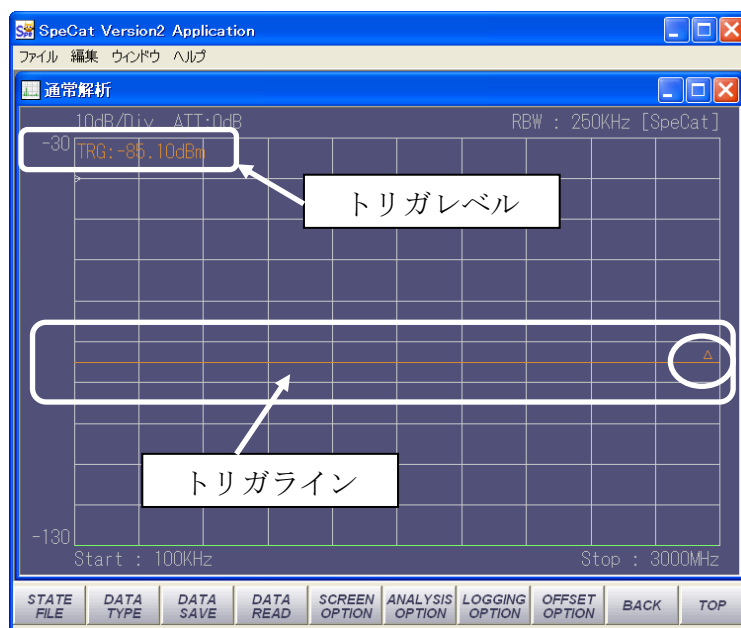
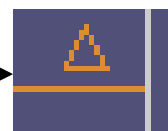
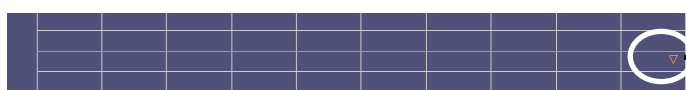
ロギング機能をお使いの際にはパソコンがサスペンドモード、スリープモード等に入らないように設定してください。ロギング中、パソコンがサスペンドモード、スリープモード等に入りますとシステムの動作が止まりデータを保存できなくなる可能性があります。
また、サスペンドモード、スリープモード等から復帰してもシステムのロギング動作が継続できなくなることがあります。

第 5 階層

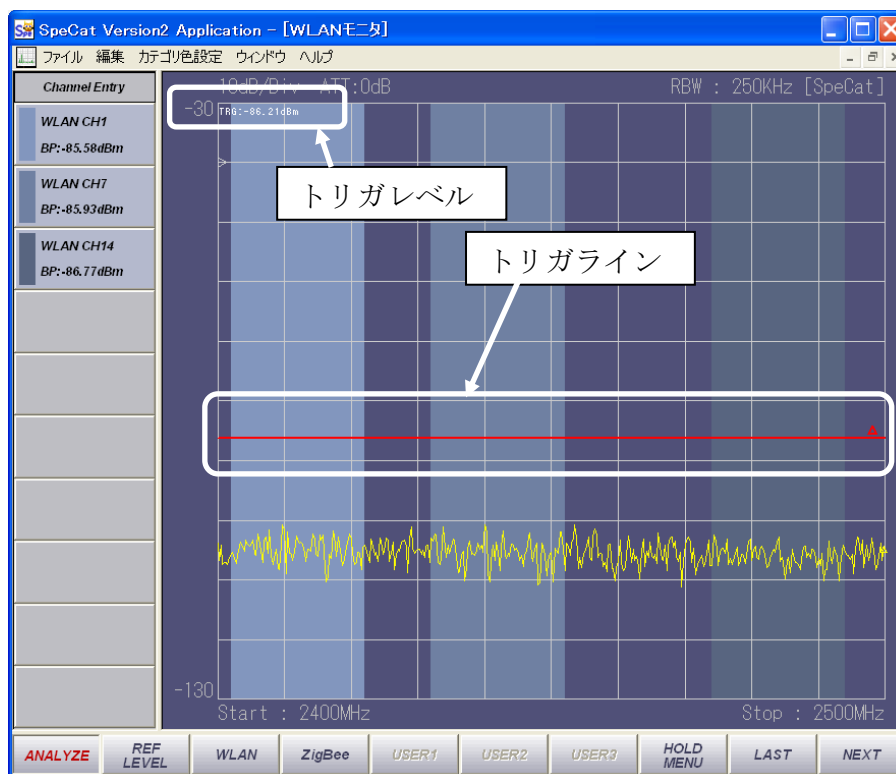
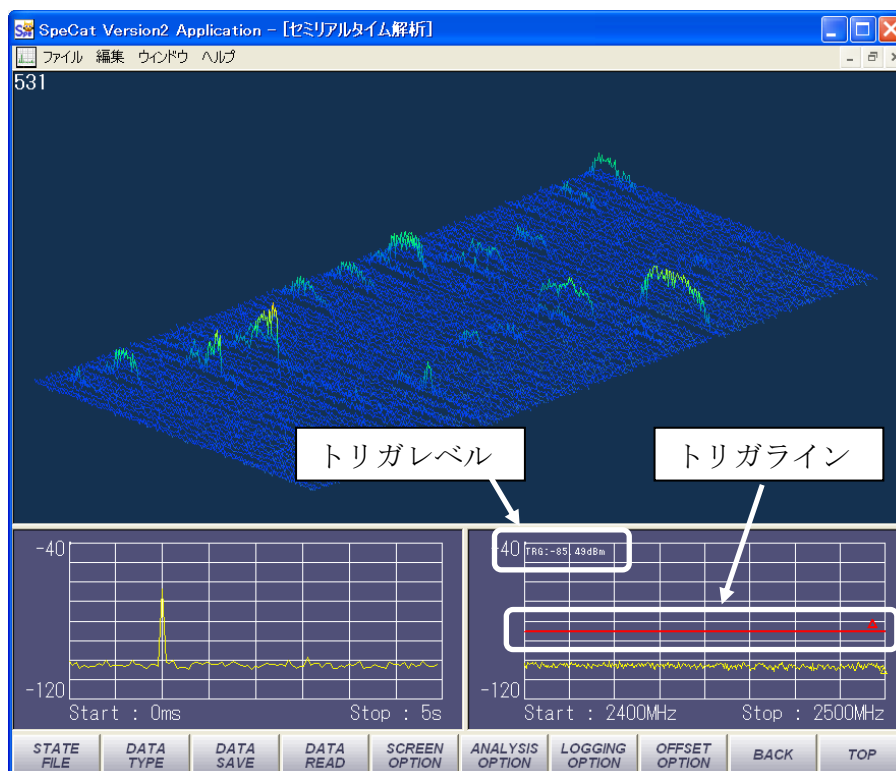
STATE FILE	DATA TYPE	DATA SAVE	DATA READ	SCREEN OPTION	ANALYSIS OPTION	LOGGING OPTION	OFFSET OPTION	BACK	TOP

1　ロギング時のレベルトリガの設定

・本装置のロギングではあらかじめ設定したレベルを基準値として、レベルトリガを設定することが可能です。レベルトリガは、設定値を上回ったときに測定を開始する [RISE] と、規定値を下回ったときに測定を開始する [FALL] の 2 種類のトリガモードがあります。
第 5 階層の [LOGGING OPTION] → [トリガ] ボタンをクリックします。

[RISE] と [FALL] [OFF] の選択メニューが現れますので、希望のモードをクリックしてください。

・[RISE] あるいは [FALL] をクリックすると、画面上にトリガラインが現れます。マウスを近づけるとマウスポインタの形が矢印に変化しますので、マウスの左ボタンを押したまま希望のトリガレベル値の位置まで移動させてください。

トリガラインは現在設定しているのが [RISE] の場合はトリガラインの右端に△、[FALL] の場合は▽のマークが表示されます。

・トリガは各解析メニューで設定することが可能です。以下に WLAN モニタおよびセミリアルタイム解析メニュー時のレベルトリガ設定画面を示します。

WLAN 解析メニュー

セミリアル解析メニュー

・レベルトリガをかけてロギングを行う場合にはデータを取得したい時間を指定することができませんので（データ取得時刻にレベルがトリガレベル達しているとは限らないため）注意が必要です。

【参考：レベルトリガモードでのロギング】

レベルトリガモードではロギングで設定した時間に信号レベルが設定したトリガレベルを越える、（“RISE”の場合）または下回る（“FALL”の場合）とは限りません。そのため本装置ではレベルトリガモード設定時のロギング仕様は以下のようになっています。

トリガモードの設定例

ロギング開始：****年**月**日 00:01:00
ロギング終了：****年**月**日 00:05:00
ロギング間隔：1 分

0：01：00　0：02：00　0：03：00　0：04：00　0：05：00

｜--------------｜----------------｜-----------------｜-----------------｜-----------------｜

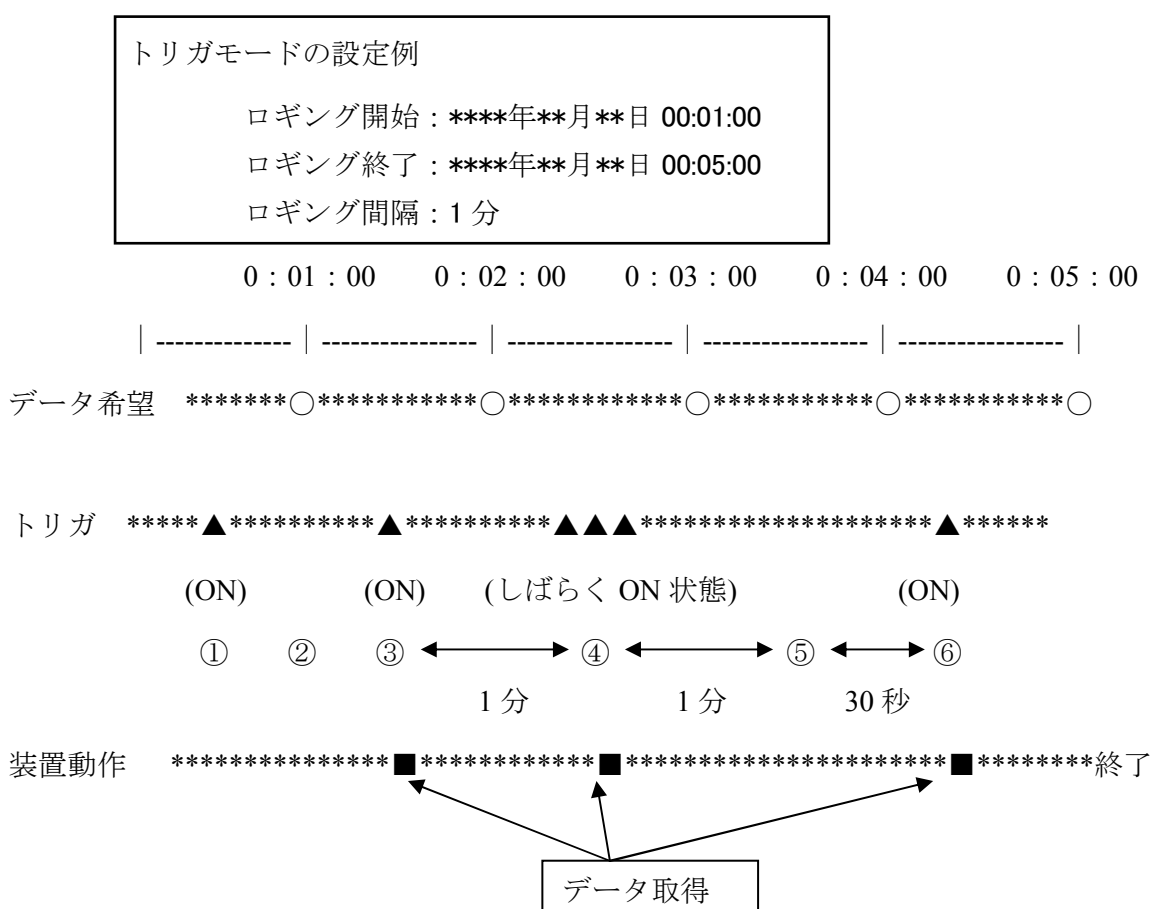
データ希望　*******○***********○************○***********○***********○

トリガ　*****▲**********▲**********▲▲▲********************▲******

(ON)　(ON)　(しばらく ON 状態)　(ON)

①　②　③ ←→ ④ ←→ ⑤ ←→ ⑥

1 分　1 分　30 秒

装置動作　***************■************■**********************■********終了

データ取得

上記のようにある日の 0 時 01 分 00 秒から 0 時 05 分 00 秒までの 4 分間で 1 分ずつの間隔で 10mS のゼロスパンデータを取得するように設定した場合を例にとると、

1．開始後 1 分以内にトリガレベルが ON となってもデータ取得は行わない（状態①）

2．最初のデータ取得時間（0:01:00）にトリガレベルが ON でない場合はデータは取得しない②

３．開始後 1 分を過ぎて最初にトリガ ON となった時データを取得する③

４．この時点で装置は次のデータ取得を 1 分後に行うと設定される

５．1 分後トリガレベルが ON であればデータを 10mS 間取得する④

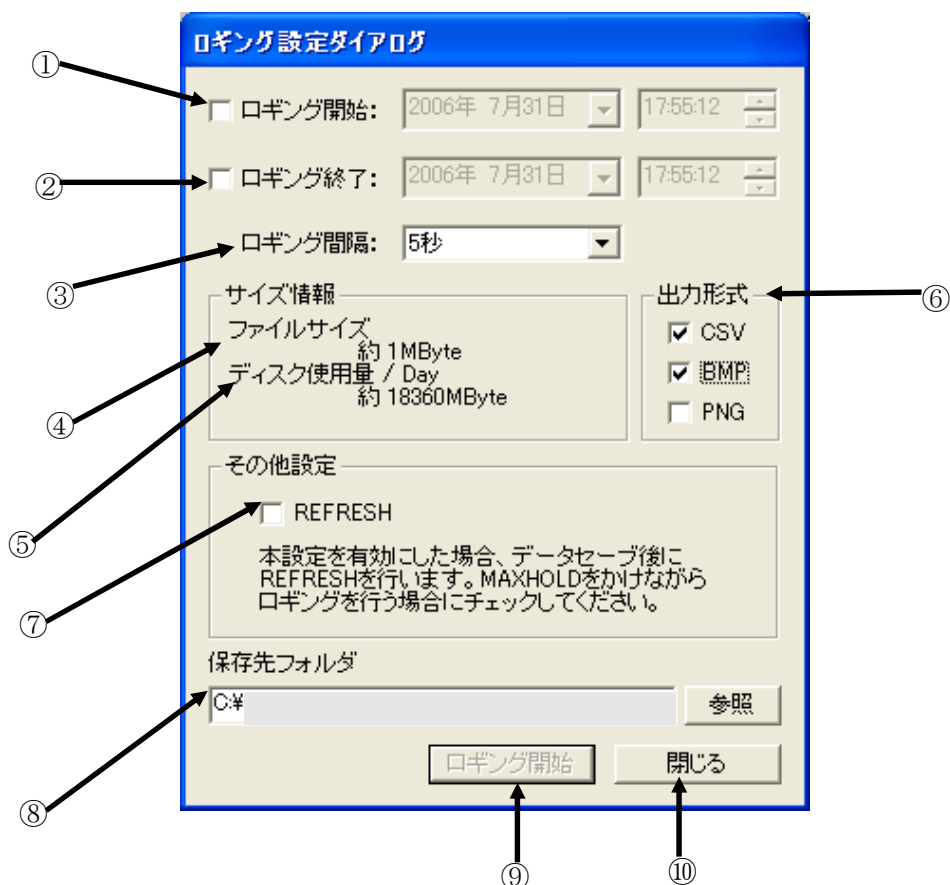
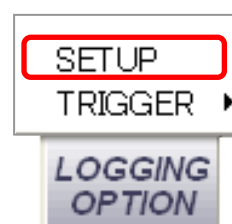
６．その後 1 分後トリガレベルが ON でなければデータは取得しない⑤

７．次にトリガレベルが ON となった時データを 10mS 間取得する⑥

８．0：05：00 でロギング動作を終了する。

このようにレベルトリガモードのロギングでは希望する時間にデータが取得できるかどうか分かりませんが、期間内に生じたトリガレベルを越える信号は確実にとらえることができますので測定する項目や目的に応じた使い分けができます。

2 設定画面の起動

第 5 階層の [LOGGING OPTION] → [SETUP] をクリックします。設定画面が立ち上がります。

番号	機能
①	ロギングを開始する時刻を設定します。
②	ロギングを終了する時刻を設定します。
③	データを取り込む間隔を設定します。
④	取り込み一回当たりのデータ量が表示されます。
⑤	一日当たりのデータ量が表示されます。
⑥	出力データ形式を選択します。
⑦	MAXHOLD を行いながらデータを取得する場合にチェックします。

⑧	取得したデータを保存するフォルダを選択します。
⑨	設定した条件でロギングを開始します。
⑩	ロギング条件の設定を中止します。

3 ロギング条件の設定

・ロギング開始日時の設定

初期状態では [ロギング設定ダイアログ] 画面を起動した時刻に設定されています。もし前回起動時に開始時刻を設定しロギングを中止した場合で、今回起動した時刻が前回設定したロギング開始時刻以前であれば前回の設定値で起動します（*一）。今回起動した時刻が前回設定したロギング開始時刻以降であれば起動時の時刻が設定されます。

日付を設定するときは数値を直接入力するかまたは [▼] ボタンをクリックしてカレンダーを表示し、希望の日付をクリックしてください。

ロギング開始ボタン

（*1）設定した過去日時を現在時刻に変更するには

設定時刻を現在時刻に戻すには以下の操作をしてください。

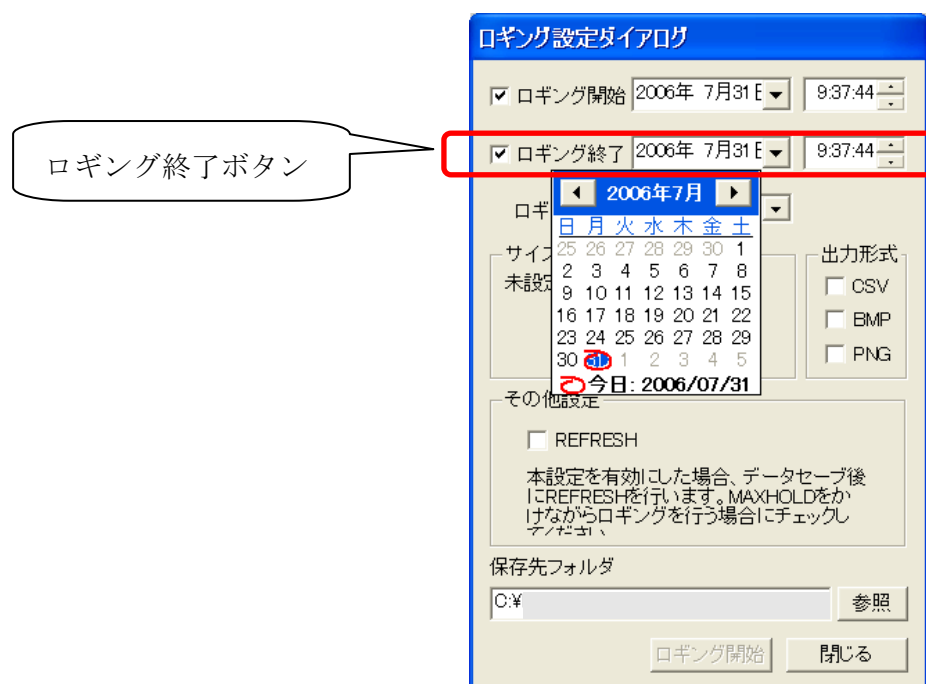
（1）[▼] ボタンを押してカレンダーを表示します

（2）適当な過去日をクリックします

[ロギング開始] ボタンを押すとロギング開始日が現在時刻に変更されます。

・ロギング終了日時の設定

初期状態では [ロギング設定ダイアログ] 画面を起動した時刻に設定されています。もし前回起動時に終了時刻を設定しロギングを中止した場合で、今回起動した時刻が前回設定したロギング終了時刻以前であれば前回の設定値で起動します。今回起動した時刻が前回設定したロギング終了時刻以降であれば起動時の時刻が設定されます。

日付を設定するときは数値を直接入力するかまたは [▽] ボタンをクリックしてカレンダーを表示し、希望の日付をクリックしてください。

・ロギング間隔の設定

データを取り込む時間間隔を設定します。

【注意】

ロギング機能で使用する時間の精度は使用するパソコン内部の時間精度に依存します。また、データの取り込みタイミングによっては若干の誤差を生じることがあります。

・REFLESH 機能

このボタンをチェックした場合、ロギングデータを保存した後、画面のリフレッシュを行います。MAXHOLD をかけ、最大値をホールドしてロギングデータを蓄積する場合などに有効です。

・保存先フォルダの設定

初期状態ではソフトウェアのインストール先に設定されています。必要に応じて任意の場所に変更できます。

【参考】

【初期設定の保存場所】

初期設定の保存場所は D:¥Work に設定さてれいますので、保存したい任意のフォルダに変更してください。

【保存ファイル形式】

ロギングデータは CSV、BMP、PNG 形式で保存できます。保存ファイル名および CSV 形式で保存した場合のファイル形式は以下のとおりです。

20060723070000.csv・・・（西暦年＋月＋日＋時＋分＋秒.csv）

20060723070000.bmp・・・（西暦年＋月＋日＋時＋分＋秒.bmp）

20060723070000.png・・・（西暦年＋月＋日＋時＋分＋秒.png）

CSV 形式ファイルの構成は以下のとおりです。

・通常解析メニューで 100 kHz～3200 MHz の全帯域スイープで RBW＝250 kHz で測定したデータを CSV 形式で保存したものを示します。フォーマットは解析メニュー毎に若干の固有の形式がありますがほぼ共通です。

通常解析メニュー

SpeCat Version2 CSV Formatted Data File						
Analysis Type	1	1				
Analysis Caption	通常解析					
Write Time	2006	10	24	14	9	56
[PARAM ENTRY]						
Start Freq	0					
Step Freq	250					
Points	12800					
Attenuator	10					
xAxisStart	100					
xAxisStop	3200000					
FrequencyFlag	0					
RBWIndex	6					
Unit	1					
[DATA ENTRY]						
Frequency	DataLine	Trace1	Trace2	Trace3	Trace4	Trace5
0	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
250	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
500	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
3199000	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
3199250	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
3199500	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22
3199750	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22	-199.22

・セミリアルタイム解析メニューで 2400 MHz～2500 MHz 帯域で測定したデータを CSV 形式で保存したものを示します。

セミリアルタイム解析メニュー

SpeCat Version2 CSV Formatted Data File									
Analysis Type	4	1							
Analysis Caption	セミリアルタイム解析								
Write Time	2006	11	11		38				
[PARAM ENTRY]									
Start Freq	2400000								
Step Freq	250								
Points	400								
Attenuator	0								
xAxisStart	2400000								
xAxisStop	2500000								
FrequencyFlag	1								
RBWIndex	6								
Unit	1								
SlicePosition	54								
ChunkPosition	136								
[DATA ENTRY]									
Frequency	DataLine	Trace1	Trace2		Trace5	SLICE0		SLICE98	SLICE99
2400000	−103.31	−103.31	−103.31		−103.31	−100.23		−100.91	−102.18
2400250	−101.76	−101.76	−101.76	········	−101.76	−102.35	········	−100.6	−102.86
2403500	−100.94	−100.94	−100.94		−100.94	−103.24		−101.78	−102.27
・	・	・	・		・	・		・	・
・	・	・	・		・	・		・	・
・	・	・	・		・	・		・	・
2499250	−104.26	−104.26	−104.26		−104.26	−101.53		−103.41	−102.03
2499500	−102.37	−102.37	−102.37	········	−102.37	−104.68	········	−103.67	−101.56
2499750	−103.67	−103.67	−103.67		−103.67	−104.77		−102.32	−102.19

【注意】

・CSV ファイルの内容を変更しますと、変更した場所によっては再読込操作ができなくなることがあります。
データを加工する場合は、一度コピーを取った上で行うことをおすすめします。

・CSV データはテキスト形式のデータですが、測定条件によっては非常にデータ数が多くなりますので、保存の前に必ず下記によってデータ容量の目安をつけてください。

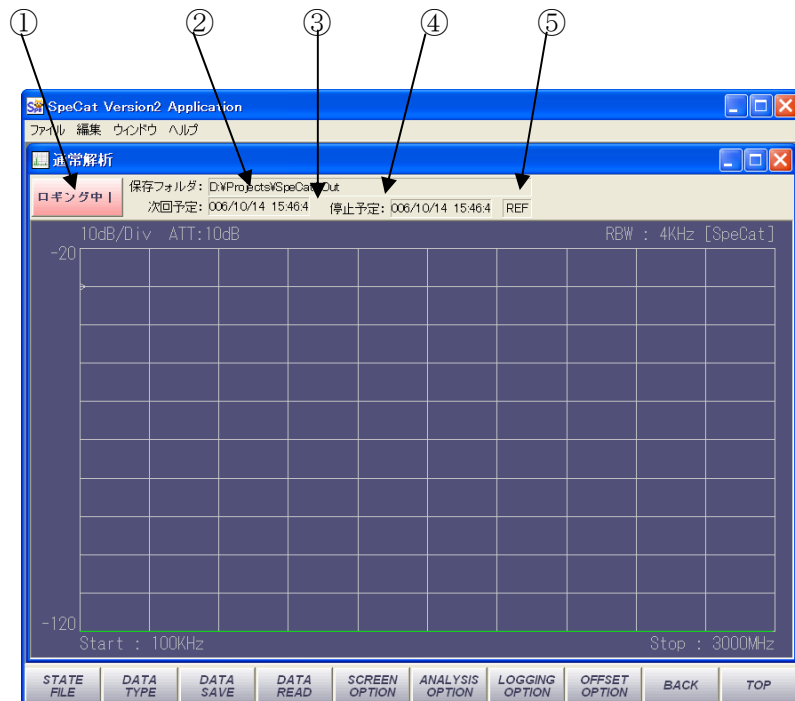
おおよそのデータサイズ (kB) ＝ 解析周波数帯域幅（MHz）/ RBW (kHz) × 55

例：100 kHz～32 00MHz の全帯域スイープで RBW＝250 kHz に設定したとき

3199.9/250×55＝704 kB 程度

多少の誤差はありますので、多めに見積もってください。

4 ロギングの開始

画面下部の [ロギング開始] ボタンをクリックしますとロギングを開始します。

ロギングを中止する場合は画面上の [ロギング中 /] ボタンを押してください。
ロギング中の画面の表示は以下のとおりです。

番号	機能
①	ロギング中に表示され［−］マークが回転し動作中であることを示します。 ロギングを中止するときはこのボタンをクリックしてください。
②	取り込んだデータを保存するフォルダを表示します。
③	次にデータを取り込む時刻を表示します。
④	最後にデータを取り込む時刻を表示します。
⑤	[REFLESH] を選択したときに緑色に表示されます。

5 ロギングの終了

手動でロギングを中止するときは画面上のボタン①を押してください。自動で終了するときは［ロギング設定ダイアログ］画面で設定した時刻に終了します。
ロギングが終了すると、画面上のロギング表示が消えます。

6.2.17　測定値にオフセットデータを適用する

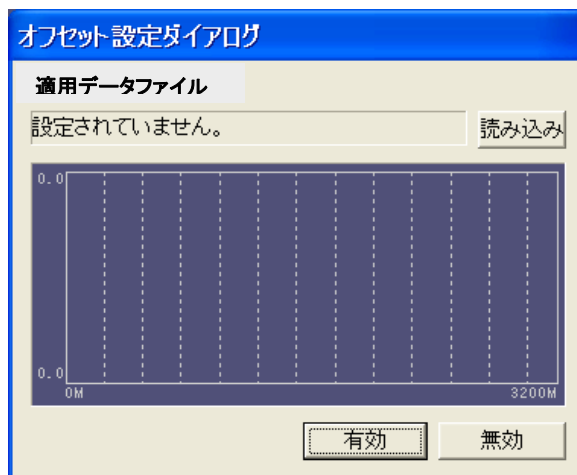
ケーブルやアッテネータ、増幅器等他のデバイスを接続して測定する場合に、接続するデバイスの損失、あるいは利得が分かっていればあらかじめ補正値としてオフセット設定ファイルを作成し適用することにより測定レベルが自動的に校正され、正しい測定値を表示することができます。

第 5 階層

STATE FILE	DATA TYPE	DATA SAVE	DATA READ	SCREEN OPTION	ANALYSIS OPTION	LOGGING OPTION	OFFSET OPTION	BACK	TOP

1　オフセットデータの適用

・第 5 階層の［OFFSET OPTION］ボタンをクリックします。

［オフセット設定ダイアログ］が表示されます。

・オフセットデータが適用されていない場合は適用データファイル］の欄に［設定されていません。］と表示されます。
ここであらかじめ作成したオフセットデータを適用するため［読み込み］ボタンを押します。ファイル選択画面で作成したオフセットデータファイル（***.TXT）を選択します。

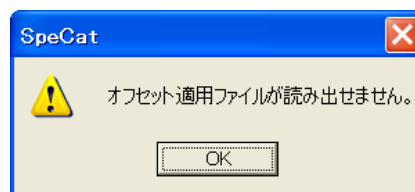
***は任意のファイル名です。

・オフセット設定ダイアログに選択したオフセットデータが簡易表示されますので間違いなければ有効］ボタンを押します。適用しない場合は無効］ボタンを押します。有効にした場合にはオフセット値を適用し、無効とした場合はオフセットデータを適用しないで解析画面が立ち上がります。

オフセットデータを適用して起動した解析画面上の右上部に [OFFSET] と表示されオフセットデータが適用されていることを示します。

オフセットデータを適用した解析設定値は保存することができ再利用することが可能です。

【注意】

オフセットデータファイルが何らかの理由で削除されていたり名前が変更されたりして読み出せなかった場合、 [オフセット適用ファイルが見つかりません] というメッセージを出します。

その場合には [OK] ボタンを押すことでオフセットデータを適用しないで解析画面を立ち上げることができます。

2 オフセット適用ファイルについて

オフセット適用ファイルは周波数とオフセット値を記述したテキストファイルです。フォーマットは以下の通りとなっています。

記述に関する制限は以下の通りです。周波数 1 MHz から 3 GHz の範囲で MHz 単位で指定します。最小ステップは 1 MHz です。周波数は連続していなくてもかまいません。 設定された周波数以外の周波数にはその上下の値で直線補間された値を適用します。補正値測定値にプラス（足す）する場合に＋値、マイナス（引く）する場合にー値を入力します。　例えばアッテネータを接続して測定するような場合には設定値はプラス（＋）となり増幅器のような利得を有するようなデバイスの場合には設定値はマイナス（—）となります。拡張子は通常のテキストファイルである.TXT として保存してください。

【注意】

1 本装置は 100 kHz から測定可能ですが、オフセット値は 1 MHz から指定可能となります。1 MHz 以下の周波数には 1 MHz のオフセット値が適用されます。

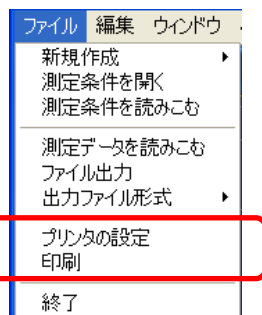
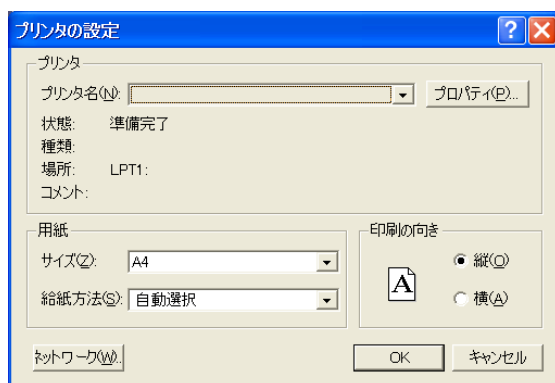
2 オフセット値の符号を間違えますと測定値が正しく表示されませんのでご注意ください。

3 オフセット適用ファイルの拡張子は.TXT ですので適用の際にはファイルを正しく選択してください。誤ったテキストファイルを指定してもファイル中にオフセット値として読み込めるような記述がある場合には設定値として認識してしまいますのでご注意ください。

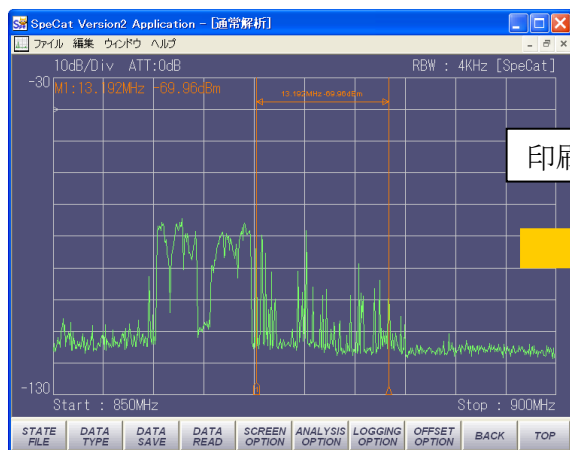
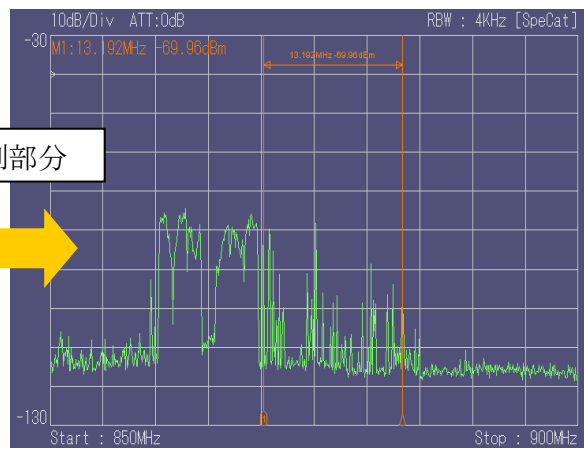
6.2.18 印刷をする

測定中の画面を印刷することができます。

1 プリンタの設定

・画面上部のツールバーの ［ファイル］ → ［プリンタの設定］ をクリックします。

・［プリンタの設定］ 画面が開きますので、お使いのプリンタに沿った設定をし、［OK］ボタンを押してください。

2 印刷

・画面上部のツールバーの ［ファイル］ → ［印刷］ をクリックします。

印刷される範囲は、測定画面上のデータ表示部分です。

測定中の画面　　　印刷イメージ

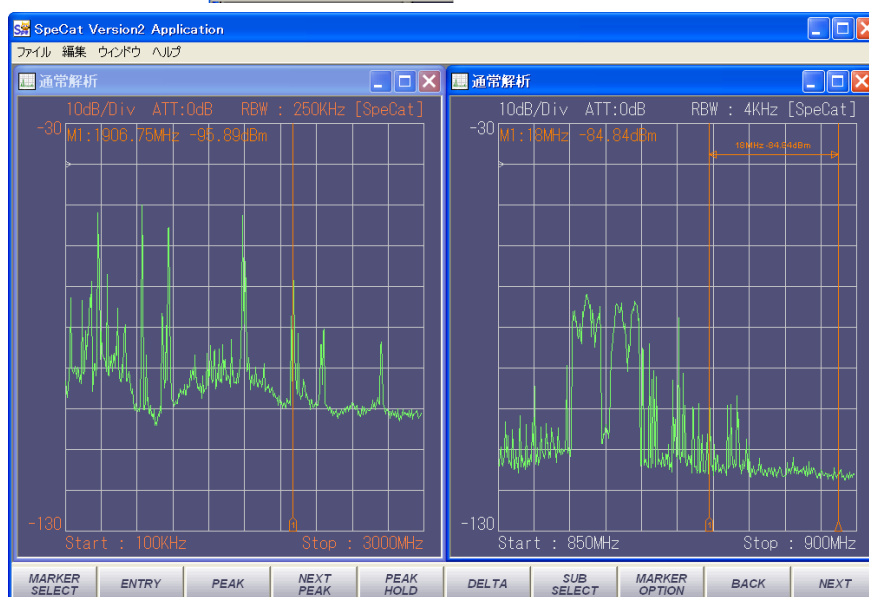
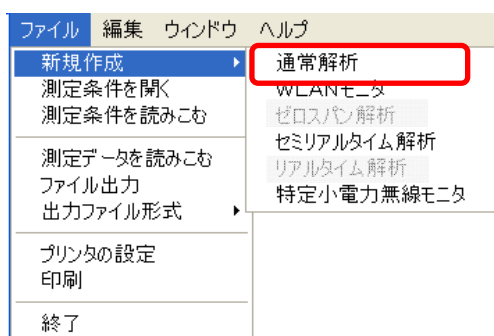
6.2.19 マルチ画面の表示

本装置は、同一表示画面上に複数の解析画面を同時に表示することが可能です。それぞれの画面には、それぞれの測定条件（測定周波数やマーカーなど）を個別に設定することが可能です。

【注意】

セミリアルタイム解析、ゼロスパン解析ではリソースを占有しますのでマルチ画面による同時解析はできません。

1 画面の複数立ち上げ

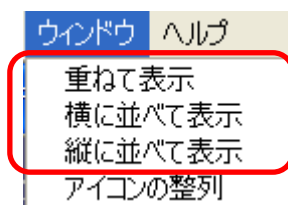
解析画面が立ち上がっている状態で、画面上部のツールバーの [ファイル] → [新規作成] →例えば [通常解析] とクリックします。

2 番目の解析画面が立ち上がります。

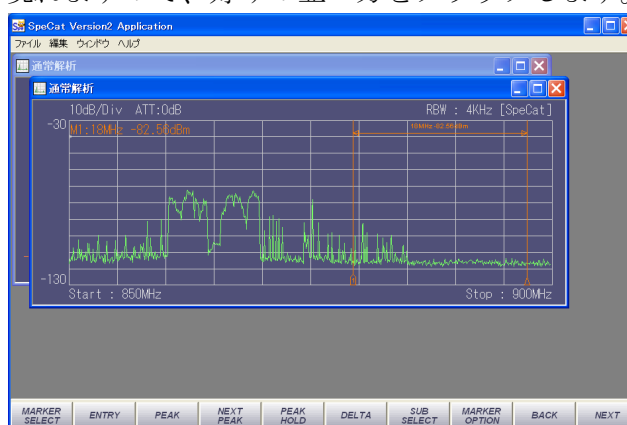
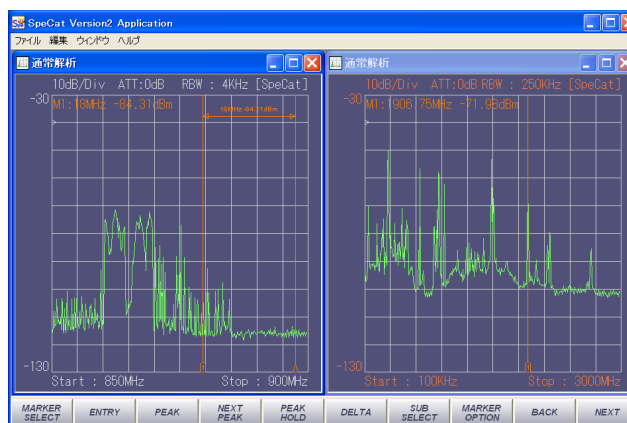
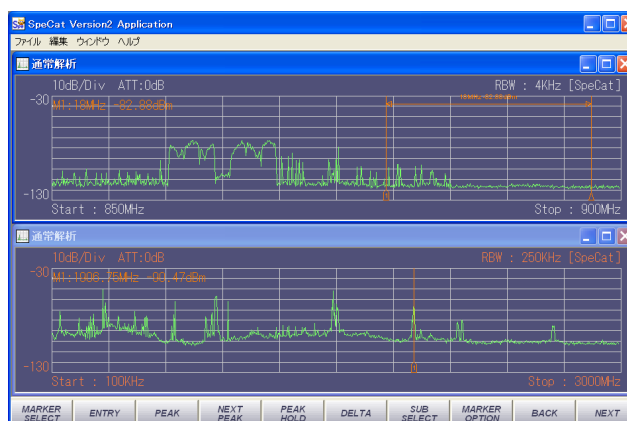
【注意】

同時に立ち上げられるウィンドウ数に特に制限はありませんが、数が多くなりますとその分、解析に時間が掛かるようになります。

2　複数画面の表示

同一画面上に複数の解析画面を表示している場合に、画面の表示方法を選択できます。マウスによって任意の場所に配置することも可能です。

・画面上部のツールバーの［ウィンドウ］ボタンをクリックします。

・表示形式のメニューが現れますので、好みの並べ方をクリックします。

重ねて表示

横に並べて表示

縦に並べて表示

6.2.20 バージョンの確認

　現在インストールされているソフトウェア、ファームウェアのバージョン、ハードウェアのシリアル番号を確認できます。ソフトウェアのバージョンアップや、故障の時の修理時に必要となります。

1　バージョンの確認

・画面上部のツールバーの［ヘルプ］→［バージョン情報］をクリックします。

バージョン情報画面が現れ、現在お使いのソフトウェア、ファームウェアのバージョン、およびハードウェアのシリアル番号が表示されます。

・画面を閉じるには［OK］ボタンを押してください。

6.2.21 デフォルト設定ファイルの復旧

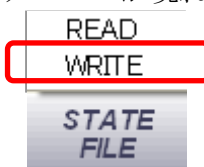
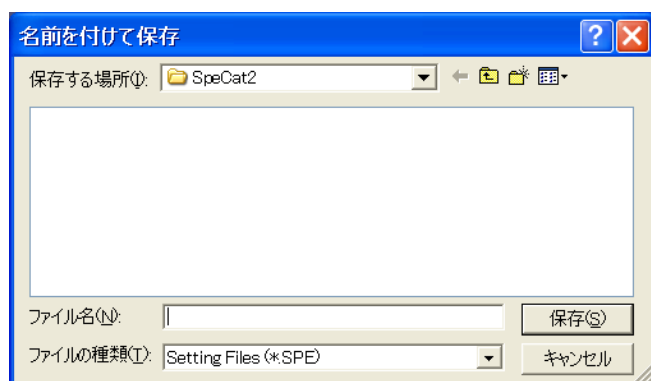
　画面の表示色の変更などを行うと、その情報は設定ファイルに書き込まれ、次回起動時に読み込まれます。データは上書きされていくため、古い情報は消されてしまいます。設定情報を残しておく場合は、"6.2.12 現在の測定条件を保存する、保存した条件を読み出す"の項を参照して保存可能です。工場出荷時の状態に戻すには以下の操作を行ってください。

【注意】

この操作は、本装置の環境設定ファイルを操作しますので、操作を誤ると本装置が正常に起動しなくなる場合がありますので、十分注意して行ってください。
よく分からない場合はこの操作を行わないでください。

1　現在の設定ファイルの保存

・第 5 階層コマンドバーの［STATE FILE］ボタンを押します。

・[READ]　[WRITE] のメニューが現れますので［WRITE］ボタンをクリックします。

・ファイル保存ダイアログが現れますので、任意のファイル名を入力し、[保存] ボタンを押して保存してください。

[保存しました。] とのメッセージウィンドウが出たら完了です。

【参考】

保存場所は初期設定：

・Windows XP および Windows 2000 の場合は "C:¥Program Files¥NEC Engineering¥SpeCat2" 以下のフォルダに保存されます。この位置は任意に変更することが可能です。

・Windows 7 の場合は下記のフォルダに自動的に保存されます。

64bit 版：C:¥users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles (x86) ¥NEC Engineering¥SpeCat2

32bit 版：C:¥Users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles ¥NEC Engineering¥SpeCat2

2 環境設定ファイルの保存

・SpeCat ソフトウェアをインストールしたフォルダを Windows エクスプローラ等で開きます。ソフトウェアのインストール時に、インストール場所を明示的に指定しなかった場合は以下のフォルダにインストールされています。

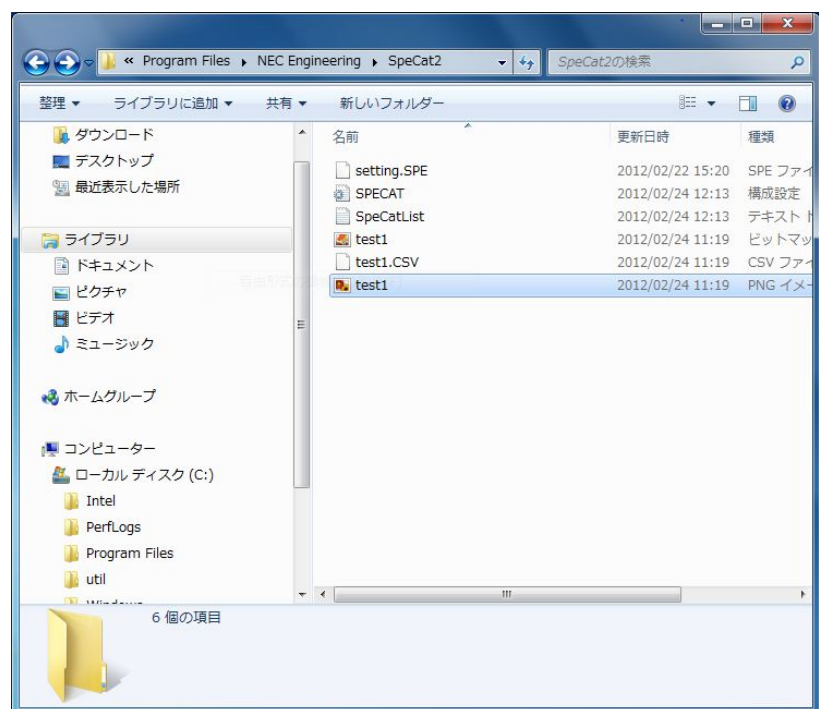
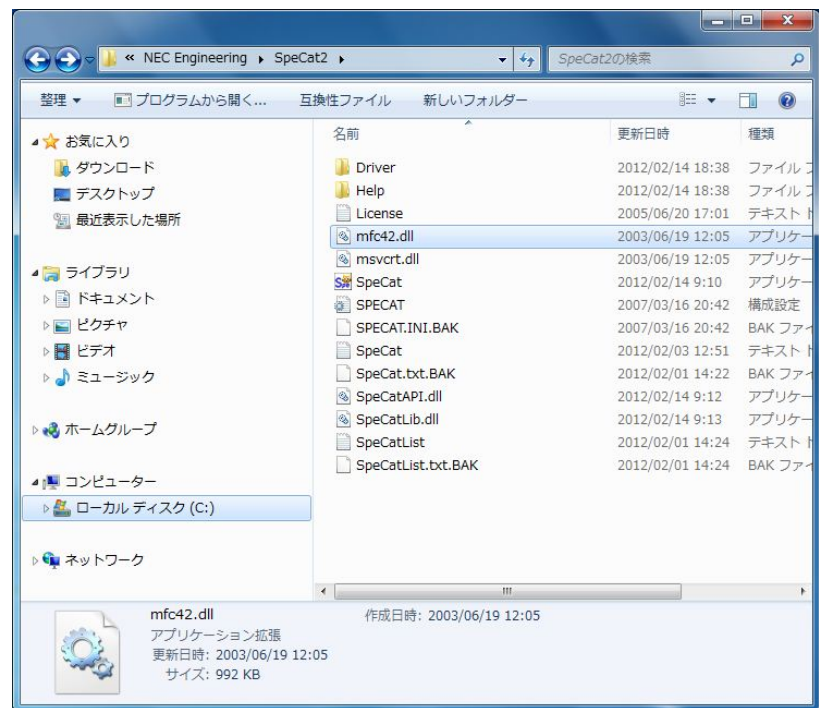
- ・Windows 7 64bit：
  "C:¥Program Files (x86)¥NEC Engineering¥SpeCat2"
- ・Windows 7 32bit、Windows XP および Windows 2000：
  "C:¥Program Files¥NEC Engineering¥SpeCat2"

・フォルダの中に [SPECAT.INI]、[SpeCatList.txt]、[SpeCat.txt] というファイルがありますので、このファイル名を [SPECAT.INI.BAK]、[SpeCatList.txt.BAK]、[SpeCat.txt.BAK] 以外の任意の名前に変更します。

・Windows7 の場合、エクスプローラで

- ・Windows 7 64bit：
  "C:¥Program Files (x86)¥NEC Engineering¥SpeCat2"

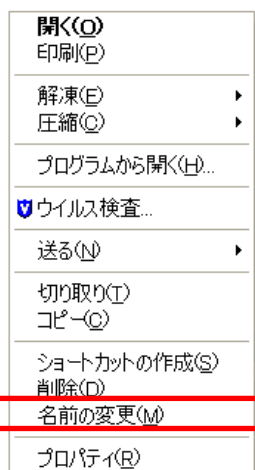
・Windows 7 32bit：
“C:¥Program Files¥NEC Engineering¥SpeCat2”

にアクセスし、「互換性ファイル」をクリックすると、以下のように、任意の名前で保存されたファイルが表示されます。

【注意】

[SPECAT.INI.BAK] [SpeCatList.txt.BAK] [SpeCat.txt.BAK] のファイル名は、
工場出荷時のデフォルトファイル名として保存されていますので、
このファイル名を指定しますとファイルが上書きされてしまいますのでご注意ください。

例えば[SPECAT.INI]を[SPECAT.INI.OLD]、と変更するには以下の操作を行います。

（1）フォルダの中の [SPECAT.INI] をマウスで左クリックして選択します。

（2）そのまま、マウスの右クリックを押します。メニューが現れますので
[名前の変更] をクリックします。

（3）ファイル名が変更できるようになりますので、ここで[SPECAT.INI.OLD] と
変更します。

（4）同様に [SpeCatList.txt]、[SpeCat.txt] も同様に変更します。

3 デフォルト環境設定ファイル

・工場出荷時の環境ファイルは、同じフォルダの中に [SPECAT.INI.BAK] [SpeCatList.txt.BAK] [SpeCat.txt.BAK] という名前で保存されています。

（1）上記 3 つのファイル名から [BAK] を削除し、上記の方法で [SPECAT.INI]、[SpeCatList.txt]、[SpeCat.txt] に変更する。

（2）フォルダを閉じる。

SpeCat アプリケーションを起動すると、工場出荷時の状態で起動します。

【注意】

これらのファイルは SpeCat の重要な設定ファイルですので、充分に注意の上、操作を行ってください。設定ファイルの内容を上書きしてしまいますと元に戻せませんので、注意してください。

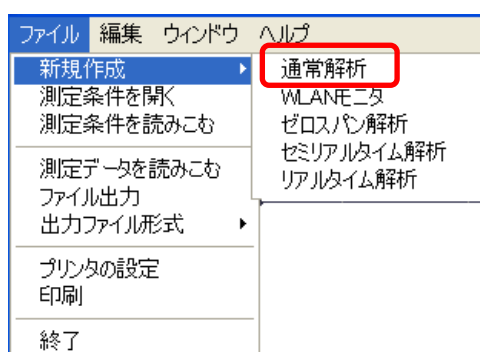
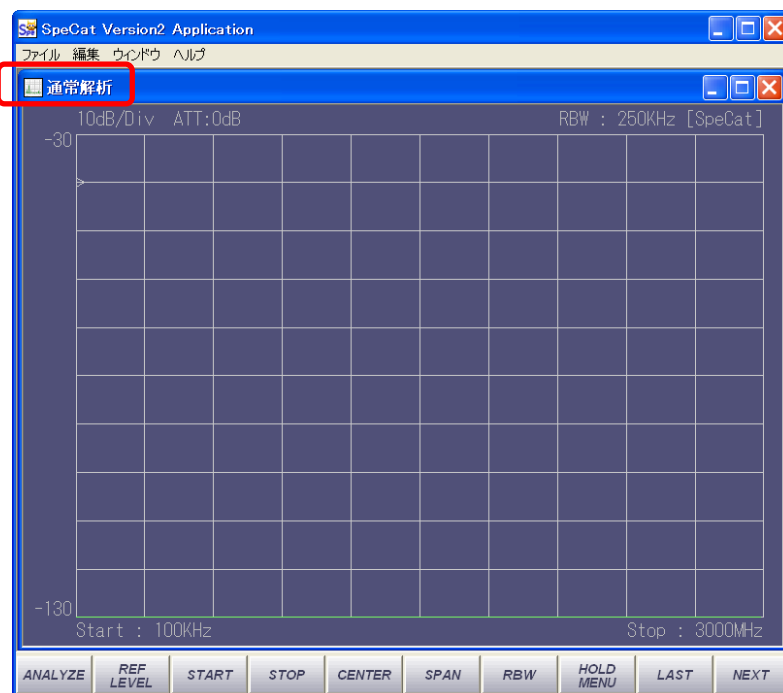
ファイル名を書き換えた、[SPECAT.INI]、[SpeCatList.txt]、[SpeCat.txt] のデフォルト設定ファイルは必ずすべて同時に置き換えてください。それぞれの設定ファイルは関連づけされていますので単独での操作はしないで下さい。
間違ったファイル操作をしますと、本装置が起動しなくなる場合があります。

6.3 通常解析モード

通常解析モードは、本装置の最も基本的な測定メニューです。100 kHz～3 GHz までの周波数帯域のスペクトラムを、解析分解能 1 kHz～250 kHz で測定します。
この解析モードでは一般的なスペクトラムアナライザと同様、周波数、レベルを始め、帯域内電力の測定や各種マーカー、カーソルによる測定などが可能です。

操作方法はほぼ前項の “6.2 共通操作” の説明で網羅されています。

6.3.1 通常解析モードの立ち上げ

画面上部ツールバーの [ファイル] → [新規作成] → [通常解析] とクリックします。

通常解析モード画面が立ち上がります。

6.2 項 共通操作を参考に各測定パラメータを設定してください。

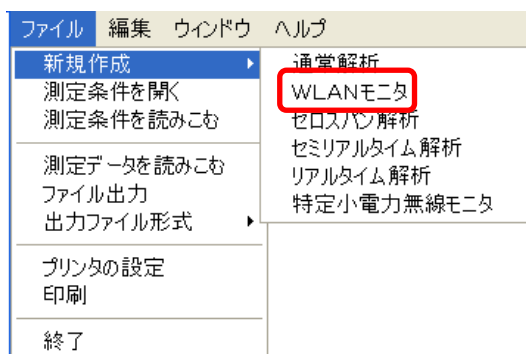
6.4 WLAN モニタモード

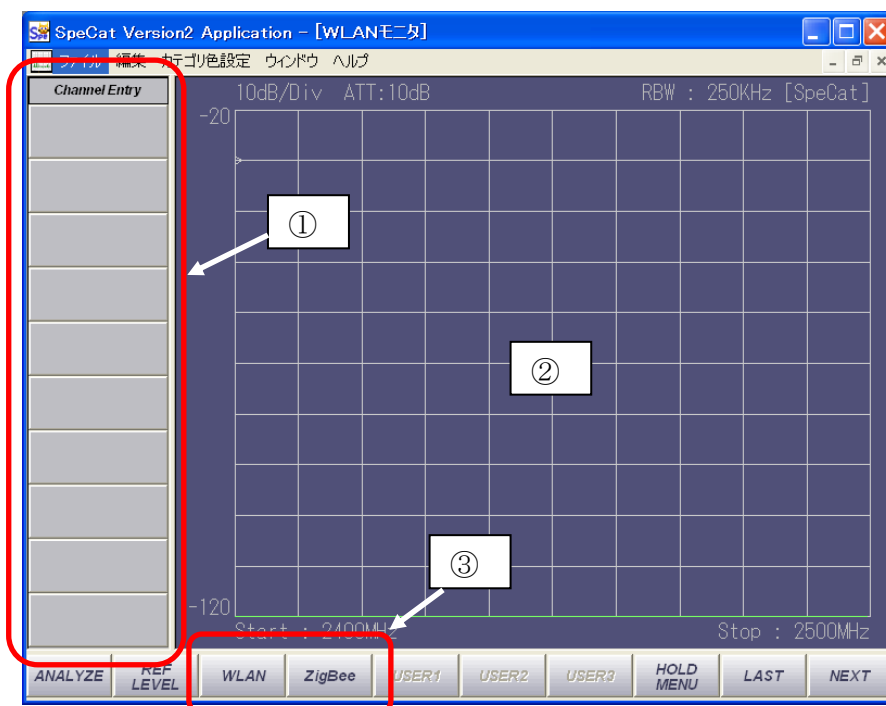
WLAN モニタは無線 LAN などの信号のような短い周期で大きな振幅変動があるなど通常では解析しにくい信号の解析に特化した解析モードです。

本モードでは操作が簡単なように現在日本国内で使用されている、IEEE 802.11b で定められている 2.4GHz 帯無線 LAN および IEEE 802.15.4 で定められている 2.4GHz 帯 ZigBee チャンネルがあらかじめプリセットされておりワンタッチで切り替えることが可能となっています。

【注意】

本章で説明していないツールバーやコマンドボタンの操作などは“6.2 共通操作”の項を参照ください。

6.4.1 WLAN 解析モードの立ち上げ

画面上部のツールバーの [ファイル] → [新規作成] → [WLAN モニタ] とクリックします。WLAN 解析画面が新たに起動します。

WLAN 解析画面の構成は以下のとおりです。

番号	名称	機能
①	チャネルエントリー部	WLAN および ZigBee の解析チャネルを登録する部分です。画面下部のコマンドボタン [WLAN]、[ZigBee] ボタンで選択をしたチャネルが本部分に登録され、表示画面上に帯域を示すマスクが表示されます。
②	データ表示部	データを表示する部分です。2400 MHz～2500 MHz の 100 MHz 帯域での表示（デフォルト）と WLAN および ZigBee の各個別チャネル専用の帯域波幅で表示するモードがあります。
③	チャネル設定ボタン	WLAN、ZigBee の解析チャネルを指定するためのボタンです。

【参考】

第 5 階層の [ANALYSIS OPTION] ボタンで起動する [解析オプションダイアログ] 上で Catcher Rate 値を変更し、無線 LAN 信号等の間欠信号をとらえやすくすることができます。一般的に無線 LAN 信号測定などでは 5～15 程度にすると良い傾向があります。この値を上げると解析速度が下がりますので最適な値を見つける必要があります。

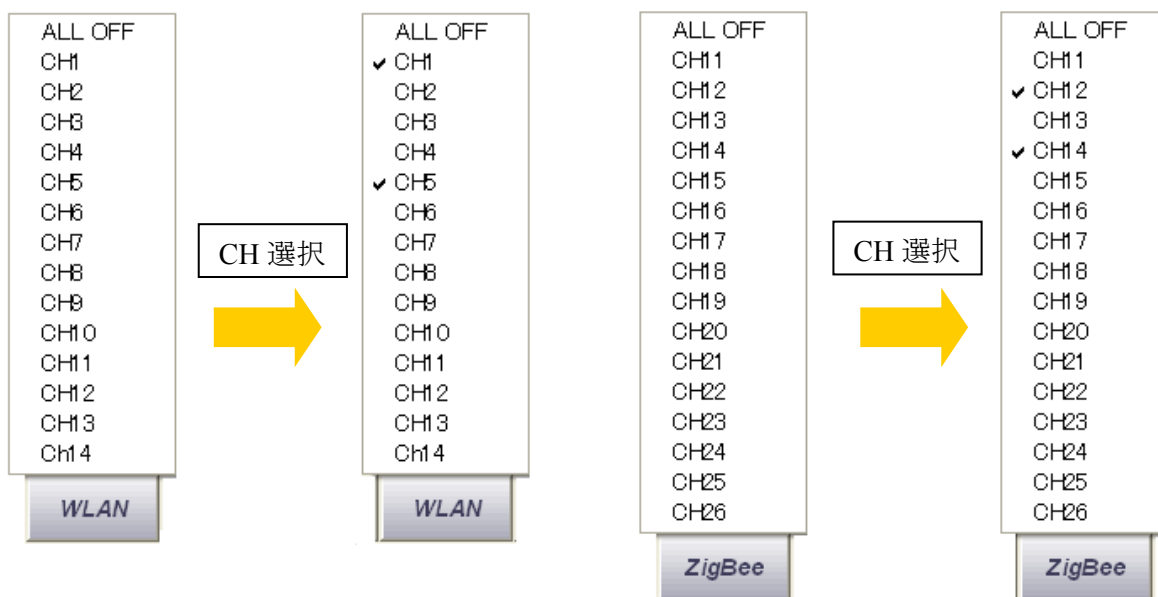
6.4.2 解析するチャネルを選択・登録する

初回起動時、データ表示画面には 2400 MHz～2500 MHz の 100 MHz 帯域でのデータが表示されています。この状態のままで、マーカーやカーソルなどで周波数、レベル、帯域内電力測定などが可能です。また、操作が簡単なように現在日本国内で使用され、IEEE 802.11b で定められている、2.4 GHz 帯無線 LAN および IEEE 802.15.4 で定められている、2.4 GHz 帯 ZigBee チャネルがあらかじめプリセットされておりワンタッチで切り替えることが可能となっています。

1 画面下部のコマンドボタンの [WLAN] または [ZigBee] ボタンを押す

第 1 階層

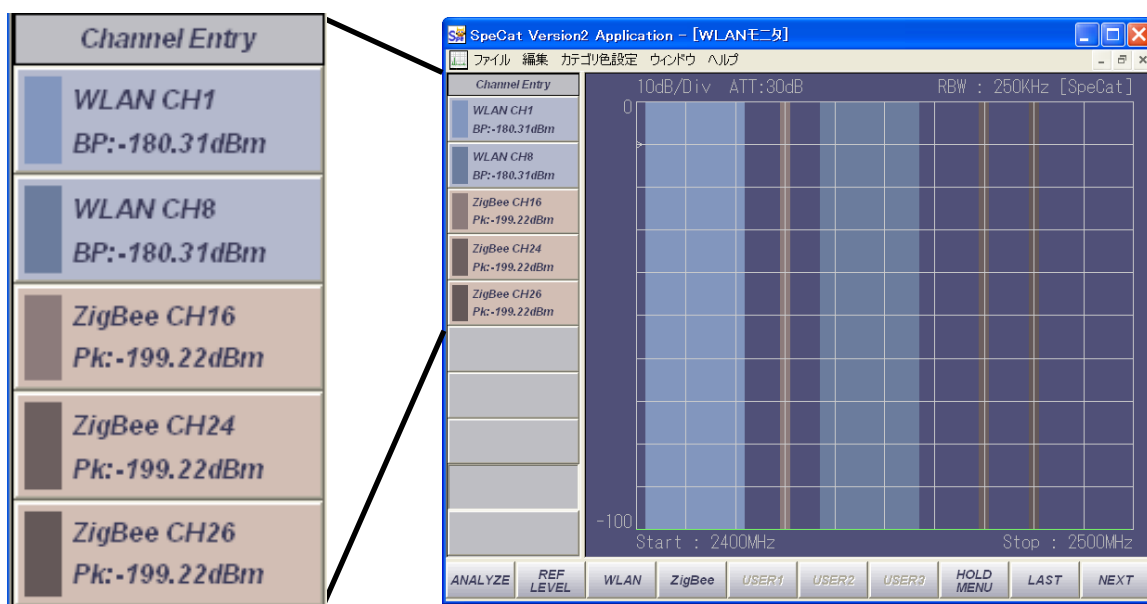
ANALYZE	REF LEVEL	WLAN	ZigBee	USER1	USER2	USER3	HOLD MENU	LAST	NEXT

2 表示したいチャネル番号をクリック

[WLAN]ボタンを押したとき

[ZigBee]ボタンを押したとき

選択したチャネル番号にはチェックマークが付き、画面左側チャネルエントリー部に登録されます。また、表示画面上にチェックしたチャネルの帯域幅を示すマスク表示がされます。選択可能なチャネルは WLAN、ZigBee を合わせて 10 個までです。10 個以上は選択できませんので、不要な表示チャネルを削除してください。登録チャネルの削除は、個別に一つずつの他、チャネルリストメニューの最上部にある、[ALL OFF] ボタンで、一括削除することもできます。

【注意】

10 個以上のチャネルを選択しても反映されませんのでご注意ください。

上図は、WLAN で CH 1、CH 8、ZigBee で CH 16、24，26 を登録した例です。

チャネルエントリー部には WLAN、ZigBee 合わせて最大 10 個のチャネルを登録でき、登録する順序や、WLAN と ZigBee との登録数の比率制限はありません。

一度登録したチャネルを削除した場合、その部分は、次にチャネルを登録するまで空白のままとなります。この状態は、ソフトウェアを終了し、再起動した時にも保持されます。また、複数の空白ある状態で新たにチャネルを登録した場合、上から順番に空白部にチャネルを登録していきます。

【注意】

WLAN 解析画面を終了し、ソフトウェアを終了した場合、次回起動時には[通常解析画面] が立ち上がります。
WLAN 解析画面にするには、画面上部のツールバーで
[ファイル] → [新規作成] → [WLAN モニタ]
とクリックしてください。前回終了時点の画面設定で WLAN 解析画面が起動します。

・本装置でプリセットされているチャネルリスト

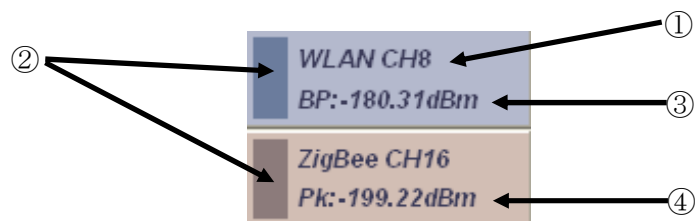
ZigBee：CH 11～CH 26 の 16 CH

CH	中心周波数 (MHz)
11	2405
12	2410
13	2415
14	2420
15	2425
16	2430
17	2435
18	2440
19	2445
20	2450
22	2455
22	2460
23	2465
24	2470
25	2475
26	2480

W-LAN：CH 1～CH 14 の 14 CH

CH	中心周波数 (MHz)
1	2412
2	2417
3	2422
4	2427
5	2432
6	2437
7	2442
8	2447
9	2452
10	2457
11	2462
12	2467
13	2472
14	2484

6.4.3 登録チャネルボタンの表示

チャネルエントリー部に登録されるボタンの表示は以下のようになっています。

番号	表示値	概要
①	チャネル名称	表示している信号（WLAN または ZigBee）の種類とチャネル番号を示します。
②	マスクカラー	データ表示部に表示するチャネルマスクの色を示します。任意に変更が可能です。
③	帯域内電力	WLAN 表示の場合に、40 MHz 帯域内の総電力値（BP：Band-Power)を表示します。
④	ピークレベル	ZigBee 表示の時に、中心周波数でのピークレベル（Pk：Peak）を表示します。

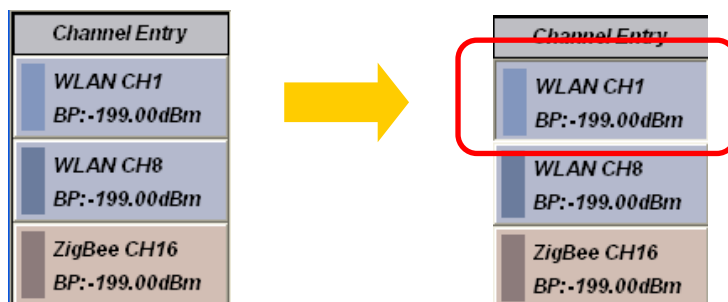
【参考】

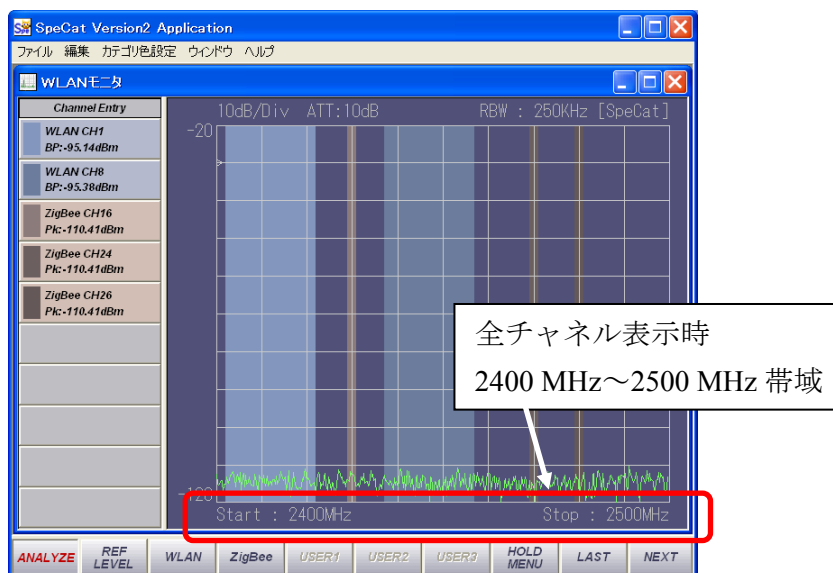
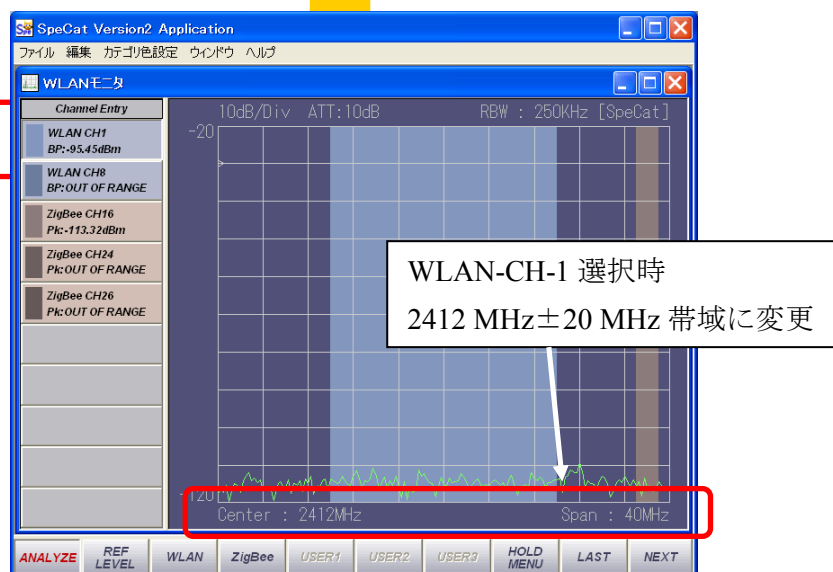
WLAN 時の BP や ZigBee 時の Pk はそれぞれのチャネル帯域幅内で規定しますので、信号レベルが頻繁に変化する信号測定時（WLAN 信号など）は表示が安定しません。そのような場合は、第 1 階層コマンドバーの［HOLD MENU］で MAXHOLD または MINHOLD を選択してください。

6.4.4 特定のチャネルを拡大表示する

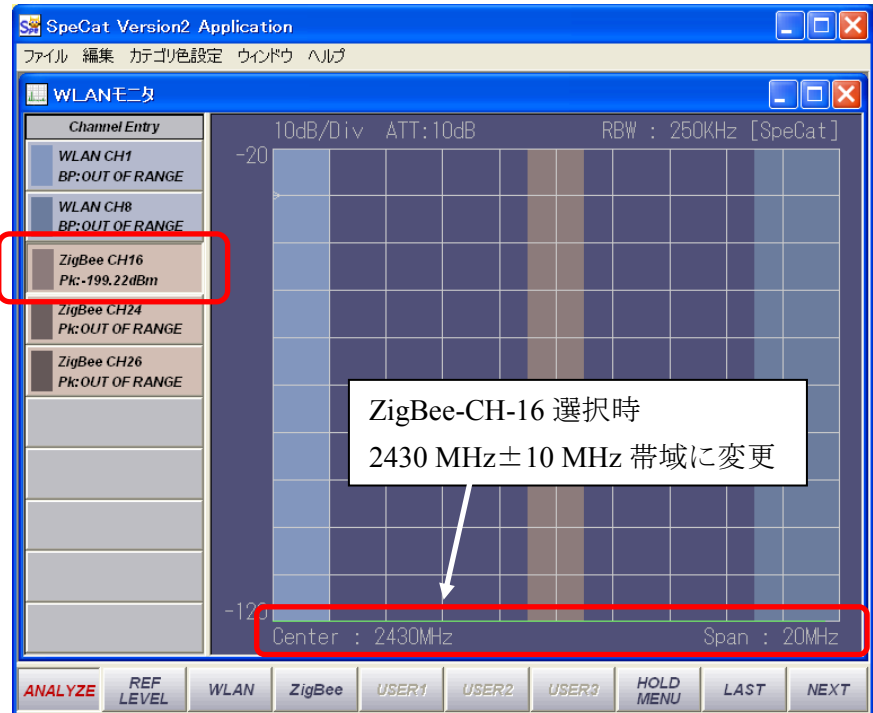
画面左側の [チャネルエントリー部] に登録されたチャネルのうち、1 CH のみを拡大表示させることができます。

1 表示したいチャネル番号をクリック

データ表示部に拡大データを表示します。

上図の例は、WLAN の CH 1 を選択状態にしたものです。

全チャネル表示時

WLAN-CH 1 選択時

・全チャネル表示の時は 2400 MHz～2500 MHz の 100 MHz 帯域を表示しますが、画面左のチャネルエントリー部に表示されている（登録した）チャネルをクリック（この例では WLAN-CH 1）すると、その周波数を中心に±20 MHz の帯域での表示に変わります。

WLAN の場合：f0±20 MHz 帯域（40 MHz 帯域）で表示

ZigBee-CH 16 選択時

・同様に ZigBee の CH16 をクリックすると、2430 MHz を中心に±10 MHz 帯域での表示に変わります。

ZigBee の場合：f0±10 MHz 帯域（20 MHz 帯域）で表示

【注意】

拡大表示した場合、WLAN の場合は選択チャネル±20 MHz、ZigBee の場合は選択チャネル±10 MHz 帯域内にチャネルエントリー部に登録した他のチャネルのマスクが入っている場合は、そのチャネルのマスクも同時に表示されます。

6.4.5 特定のチャネル表示から全帯域表示に戻す

WLAN または ZigBee の個別チャネル表示から、再度全帯域表示に変えるには、現在選択中（ボタンが押し込まれた状態）のチャネルボタンを再度クリックし、元に戻した状態にすると、全帯域表示に戻ります。

6.4.6 測定データにオフセットデータを適用する

WLAN モードでの測定でも測定値にオフセットデータを適用することができます。

1 第 5 階層の [OFFSET OPTION] ボタンをクリックする

[オフセット設定ダイアログ] が表示されます。

・オフセットデータが適用されていない場合は [適用データファイル] の欄に [設定されていません。] と表示されます。ここであらかじめ作成したオフセットデータを適用するために [読み込み] ボタンを押します。ファイル選択画面が現れますので作成したオフセットデータファイル（***.TXT）を選択します。
***は任意のファイル名です。

・オフセット設定ダイアログに選択したオフセットデータが簡易表示されますので間違いなければ [有効] ボタンを押します。適用しない場合は [無効] ボタンを押します。有効にした場合にオフセット値を適用し、無効とした場合、オフセット値を適用しないで解析画面が立ち上がります。

【注意】

オフセットデータ適用は、解析メニュー毎に設定するようになっていますので、例えば通常解析メニューでオフセットデータを設定した後でも、WLAN 解析モードには適用されませんので、WLAN 解析メニューにオフセットデータを適用する場合には、上記操作をして下さい。

通常解析モード用オフセットデータファイルも 2400 MHz～2500 MHz での補正データが使用できるのであれば WLAN 解析メニューにそのまま適用可能ですので、オフセットデータファイルとして読み込んでください。専用のオフセットデータを適用する場合は、2400 MHz～2500 MHz のデータで指定し、他の解析メニュー用オフセットデータファイル名とは異なる固有のファイル名を使用してください。

具体的手順は“6.2.17 測定値にオフセットデータを適用する”の項を参照ください。

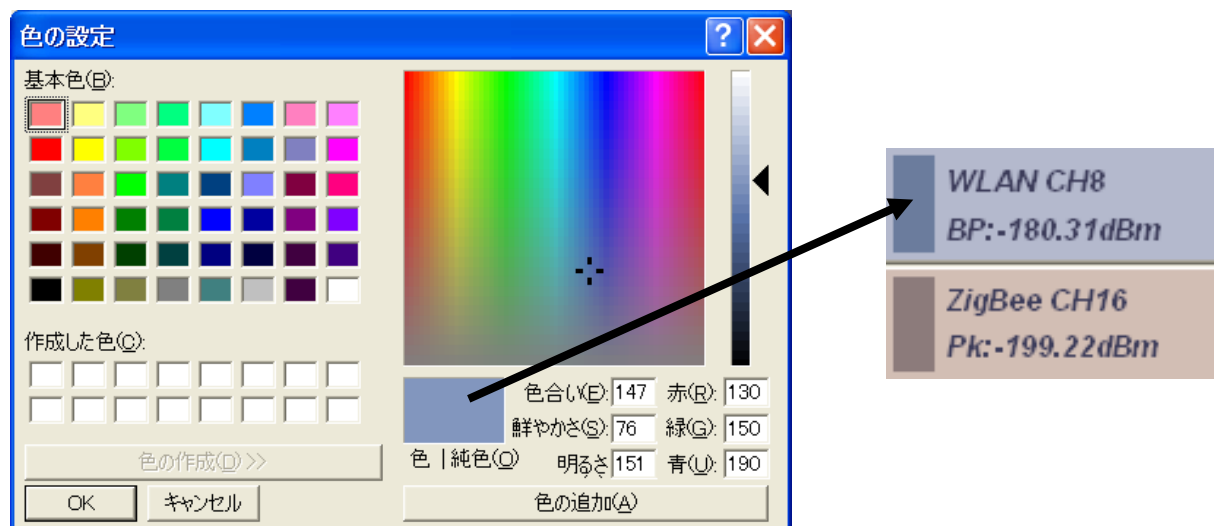
6.4.7 チャネル毎の表示色を変える

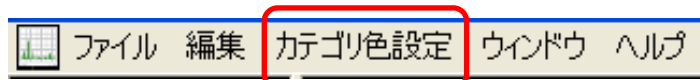
チャネルエントリーの表示や、データ表示部に表示するマスクの色などは、好みに応じて変更することができます。ボタン各部の変更は以下の方法によります。

1 データ表示部のマスク色の変更

画面下部のコマンドボタンの [NEXT] を押して、次の階層メニューを表示します。

第 1 階層

[WLAN COLOR] と [ZigBee COLOR] というボタンがあります。それぞれのボタンを押すとチャネルメニューが現れますので、色を変更したいチャネルをクリックします。ここでは WLAN の CH 8 をクリックしますと、現在の色を表示した [色の設定ダイアログ] が開きますので、好みの色に変更後、[OK] ボタンを押します。

2　背景色の変更

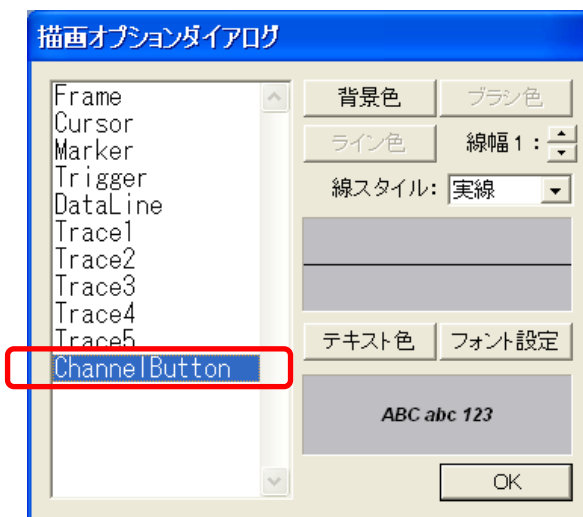
背景色は画面上部のツールバーの［カテゴリ色設定］ボタンを押します。

（1）と同様に現在の色を表示した［色の設定ダイアログ］が開きますので、好みの色に変更後、[OK] ボタンを押します。

3　文字の変更

文字色は画面下部の第5階層コマンドボタンの［SCREEN OPTION］ボタンを押します。

第5階層

［描画オプションダイアログ］が開きますのでその中の［Channel Button］を押して、関連する項目で設定を行い、[OK]　ボタンを押してください。

【注意】

この操作で現れる、［描画オプションダイアログ］は選択している解析メニューによって異なります。

6.4.8 マルチ画面の使用

WLAN と ZigBee は同じ WLAN モニタモードを使用しますが、それぞれのチャネル数が多いため、例えば WLAN と ZigBee の電波を別画面で測定したいという場合があります。そのようなときは、本装置では、複数画面を立ち上げることによって、容易に実現できます。

・現在測定中の画面に、更に新しい画面を立ち上げるには、画面上部のツールバーで [ファイル] → [新規作成] → [WLAN モニタ] とクリックしてください。

下図は WLAN の 7 チャネル分のデータと、ZigBee の 4 チャネル分のデータを別画面で同時測定している例です。

【注意】

同時に立ち上げる枚数に、ソフトウェア上の制限はありませんが、枚数が多くなりますと、その分解析に時間がかかるようになります。

【参考】

本例では、同じ WLAN 測定でのマルチ画面ですが、異なる解析モード（例えば、WLAN モニタと通常解析など）での同じ操作が可能です。

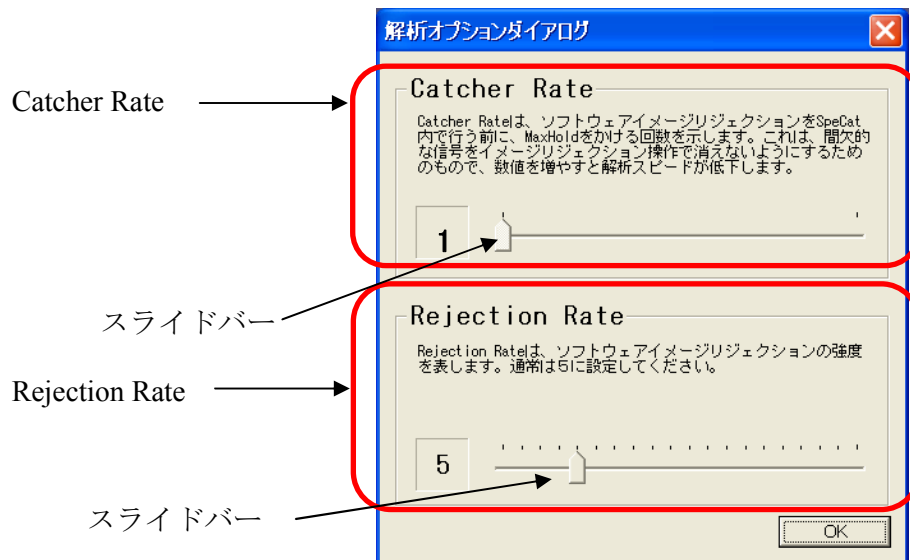
6.4.9 解析オプションの設定

WLAN モニタではイメージキャンセル処理のパラメータを変更することが可能です。変更できるパラメータは、Catcher Rate（C/R）と Rejection Rate（R/R）です。

第 5 階層コマンドバーの［ANALYSIS OPTION］ボタンを押します。[解析オプション]設定ダイアログが現れますので、スライドバーをマウスでドラッグしてください。

1 Catcher Rate（C/R）の変更

ソフトウェア上でイメージキャンセル処理を行う前の MAXHOLD 処理頻度を明示的に設定します。この設定は ON/OFF が短い時間で繰り返される、バースト状の信号をとらえる場合に、数値を大きくすることで良い結果が得られることがあります。

【注意】

この数値を大きくすると、解析スピードが遅くなりますので、解析する信号と解析スピードで最適値を見つけてください。初期値は［10］となっています。

【参考】

WLAN の信号などを測定する場合は、Catcher Rate（C/R）を 10～15 程度にすると信号がとらえ易くなります。

2 Rejection Rate（R/R）の変更

イメージキャンセル度合いを明示的に設定します。数値を小さくするとキャンセル度が小さくなり、大きくするとキャンセル度が大きくなります。通常の使用には、初期値である、[5] でご使用になることをおすすめします。

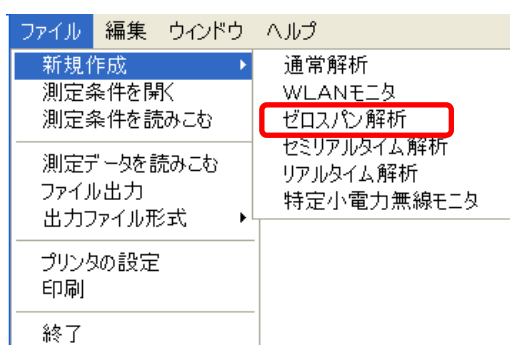
6.5 ゼロスパン解析モード

周波数を固定、あるいは周波数帯域を指定してタイムドメイン解析を行います。100 MHz～3 GHz 帯域内で 0～24 MHz の帯域幅の信号を最大 5 秒間取り込みます。

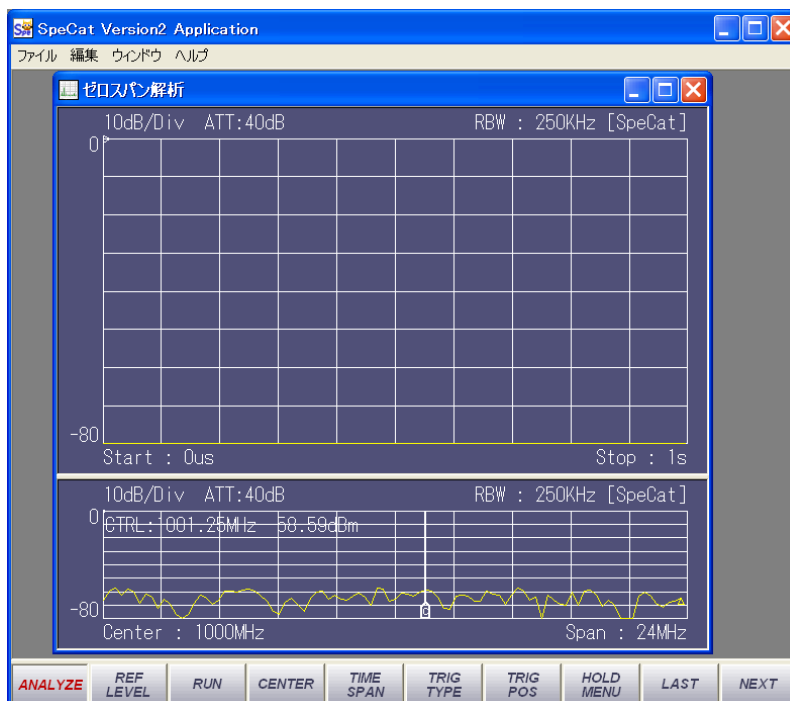
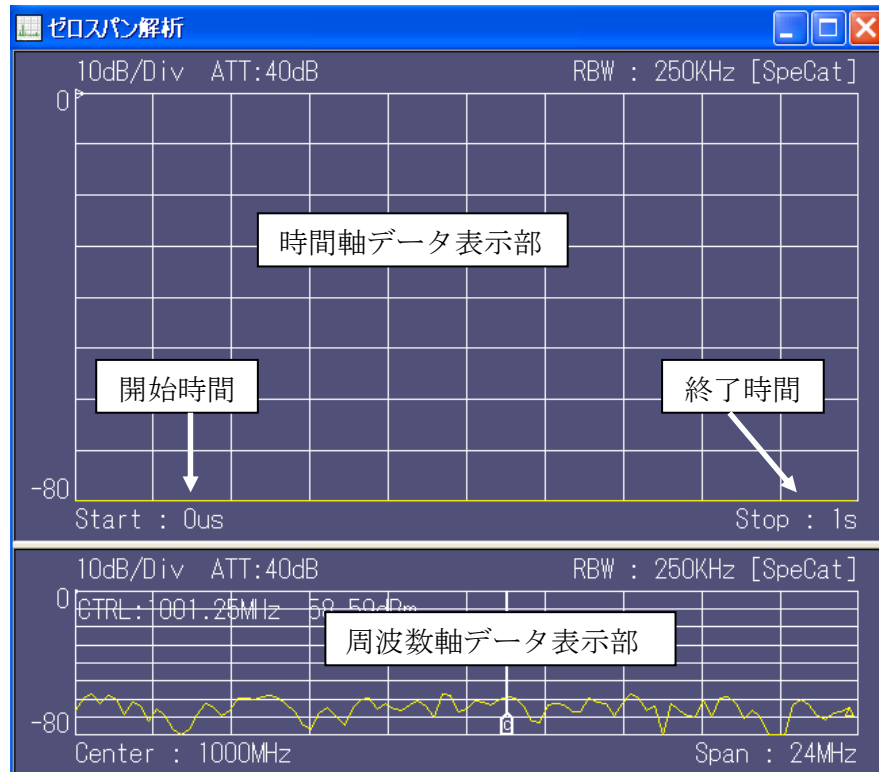
【注意】

ゼロスパン解析では FFT 処理のみでイメージキャンセル処理は行いません。
そのため処理結果にイメージ信号（不要な信号）が現れる場合があります。

6.5.1 ゼロスパン解析モードの立ち上げ

画面上部ツールバーの ［ファイル］ → ［新規作成］ → ［ゼロスパン解析］ とクリックします。

ゼロスパン解析画面が立ち上がります。

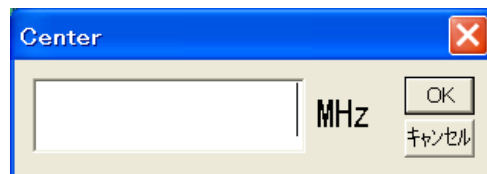
【参考】

画面下部のコマンドボタンはゼロスパン解析固有のものがありますが、本項で説明しているもの以外は通常解析と同じですので、“6.2 共通操作” の項を参照ください。

ゼロスパン解析画面は時間軸データ表示部と周波数軸データ表示部の 2 画面構成になっています。

それぞれの画面の高さ比率はマウスによって任意に変更可能です。

6.5.2 周波数の設定

ゼロスパン解析では 100 MHz～3 GHz で解析が可能ですが解析帯域幅が 24 MHz なので<u>中心周波数として設定できるのは 113 MHz～3 GHz</u> となります。

1 中心周波数の設定

画面下部のコマンドメニューの [CENTER] ボタンを押します。

周波数入力ダイアログが現れますので希望する中心周波数を入力後 [OK] ボタンを押してください。

【注意】

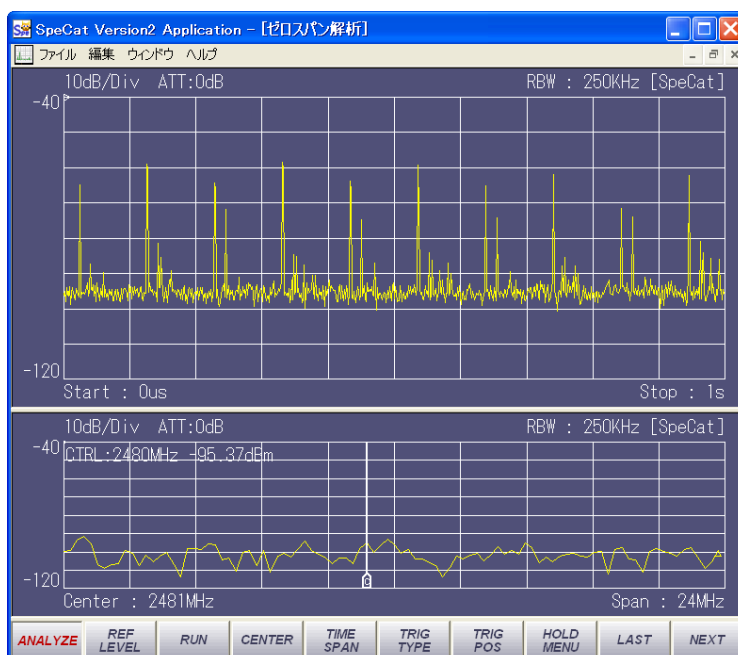
中心周波数として入力できるのは 113 MHz～3 GHz で、最小単位は 0.25 MHz です。

2　解析の開始

画面下部のコマンドボタンの［ANALYZE］ボタンを押すことで解析がスタートします。

解析がスタートし、画面下側に設定した中心周波数±12 MHz のデータが表示されます。画面中にマーカーのような縦線が表示されますが、これはコントロールラインといって、ゼロスパン解析時の周波数を設定するものです。

3　ゼロスパン解析の開始

下部の周波数軸データが表示されているときに画面下部のコマンドボタン［RUN］を押すとゼロスパン解析を開始します。

[RUN]ボタンを押すとボタン表示色が変わり、解析中であることを示します。

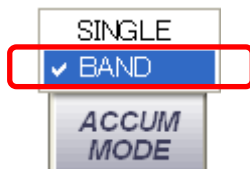
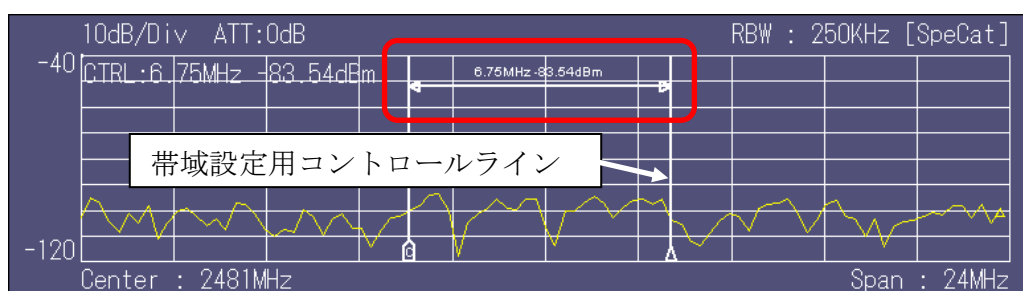
解析が終了しますと［RUN］ボタンの表示色が消え、画面上側に時間軸データが表示されます。この画面は周波数 2481 MHz で 1 秒間データを取得した例です。

画面上ではカーソル、マーカー等を他の解析メニューと同様に使用することが可能です。

6.5.3 周波数帯域幅の設定

一般的にゼロスパン解析はある中心周波数で時間軸方向のデータを取得しますが本装置では周波数範囲を 0～24 MHz まで設定し、帯域換算機能を持ったゼロスパン解析をすることが可能です。

1 周波数帯域幅の設定

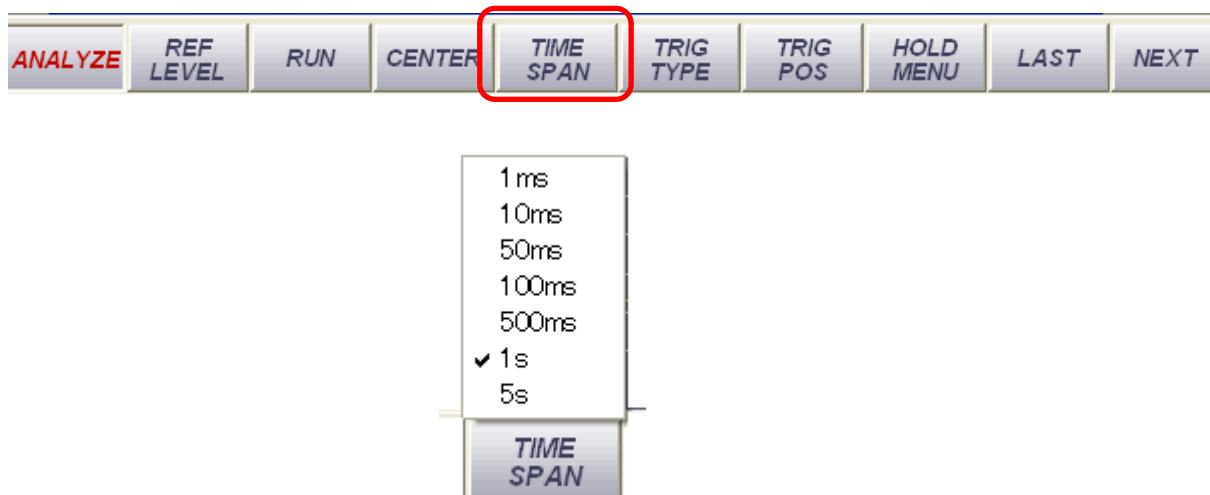
第 2 階層コマンドボタンの［ACCUM MODE］ボタンを押します。

SINGLE、BAND のリストが現れますので、“BAND”をクリックして選択します。

画面内に新たにコントロールラインが現れますので、マウスで任意の幅に設定します。設定値は 2 本のコントロールラインの間に表示される矢印の上に表示されます。

設定が終了したら第 1 階層コマンドボタンの［RUN］を押すと解析を開始します。

6.5.4 取得時間の設定

本装置では 1 mS～5 S までの間で取得時間を選択することができます。

1 取得時間の設定

第一階層コマンドボタンの [TIME SPAN] を押します。

1 mS～5 S までのリストが現れますので希望の値をクリックしてください。

6.5.5 トリガモードの設定

ゼロスパン解析モードでは様々なトリガモードを設定することができます。

1 トリガモードの選択

ゼロスパン解析で使用できるトリガにはソフトウェアトリガ、ハードウェアトリガの 2 種類があり、ソフトウェアトリガでは、設定したレベルを上回ったたとき解析を行う"RISE"と設定したレベルを下回ったとき解析を行う"FALL"があります。

第 1 階層コマンドボタンの [TRIG TYPE] ボタンを押します。

トリガ種類がリストされますので希望の種類をクリックします。

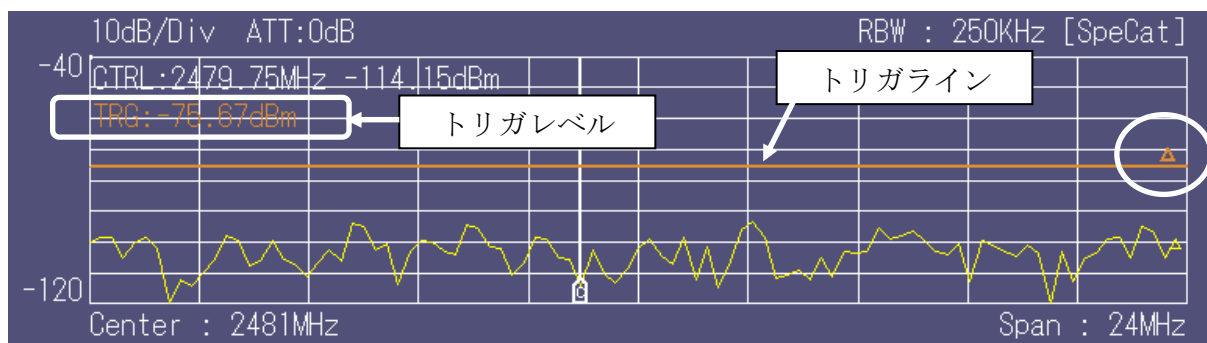
6.5.6 ソフトウェアトリガ

1 ソフトウェアトリガモードの選択

ここでは例として“SOFT RISE”を選択した場合で説明しますが“SOFT FALL”の場合も操作方法は同じです。

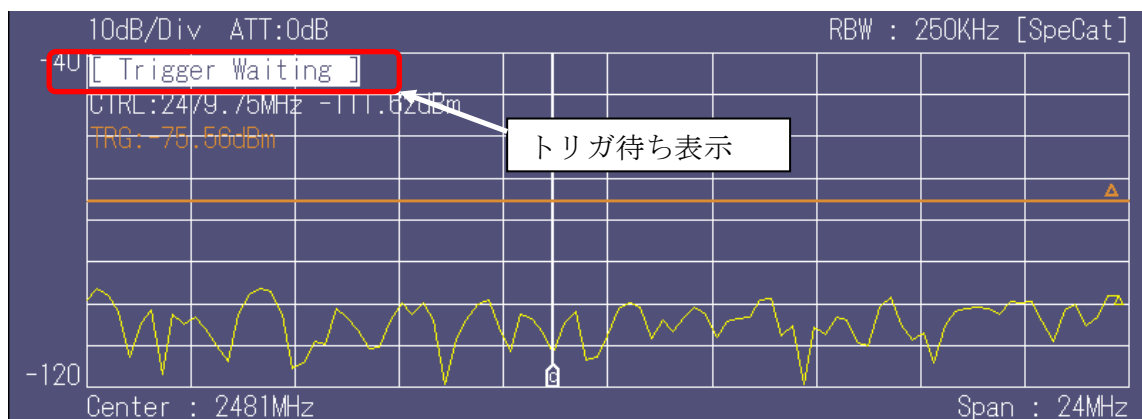
第 1 階層コマンドボタンの [TRIG TYPE] ボタンを押します。現れるリストから“SOFT RISE”をクリックします。

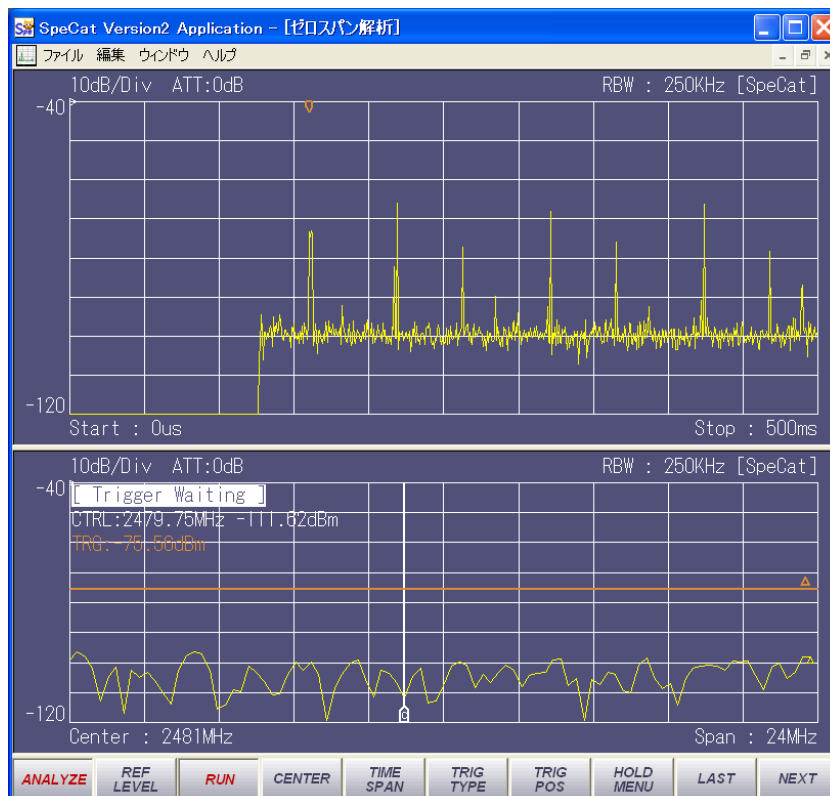
2 トリガレベルの設定

画面上にトリガレベルを示すラインと数値が表示されます。レベルはマウスによって任意のレベルに設定可能です。希望のトリガレベルまでマウスでドラッグして設定します。

トリガラインは現在設定しているのが [RISE] の場合はトリガラインの右端に△、[FALL] の場合は▽のマークが表示されます。

3　測定開始

[RUN] ボタンを押すとボタン表示色が変わり、解析中であることを示します。

また画面上部にトリガ待ちであることを示す表示が現れます。

解析が終了しますと [RUN] ボタンの表示色が消え、画面上側に時間軸データが表示されます。この画面は周波数 2481 MHz で 0.5 秒間データを取得した例です。

画面上ではカーソル、マーカー等を他の解析メニューと同様に使用することが可能です。

6.5.7 ハードウェアトリガ

ハードウェアトリガは、ソフトウェアトリガがソフトウェア上でトリガレベルを設定する方法に対し、外部からの信号で強制的にトリガをかけるものです。この方法は外部からの操作が必要となり、誤った操作をしますと本装置の故障の原因となりますのでご注意ください。

【注意】

外部トリガの最大電圧は以下の通りです。この値は絶対に超えないでください。

トリガ電圧の絶対最大値：+3V

【参考】

本装置側の仕様は以下の通りです。以下の値に比べ、できる限り低インピーダンスのトリガ信号でご使用ください。

本装置の入力インピーダンス：50kΩ/7pF

1 ハードウェアトリガモードの準備

ハードウェアトリガには外部からのトリガ信号が必要です。トリガに必要な信号は以下の条件を満たすことが必要です。

【トリガ信号】

トリガ電圧：1.5V 以上 3V 以下

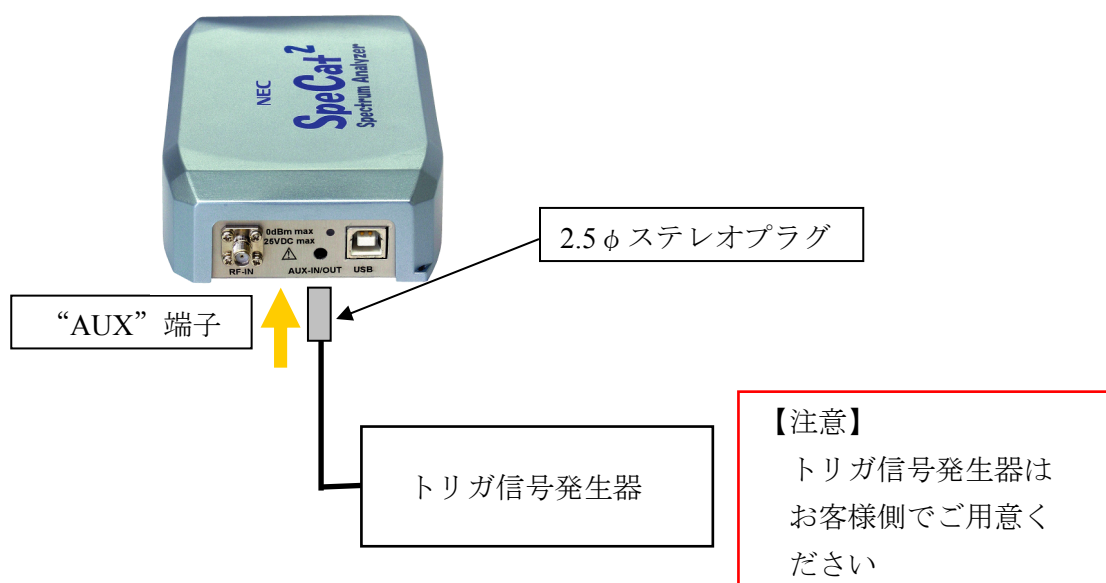
【トリガ信号用コネクタ】

2.5mm 径のステレオミニプラグが必要です。

【注意】

トリガ信号用プラグは本装置には添付されていません。
お客様側でご用意ください。

2　トリガ信号の接続

本装置の前面パネルの“AUX”端子にトリガ信号用プラグを接続してください。

3　ハードウェアトリガモードの選択

トリガをかけたい解析画面の設定を行い、第 1 階層コマンドボタンの [TRIG TYPE] ボタンを押します。現れるリストから“HARD”をクリックします。

4　測定開始

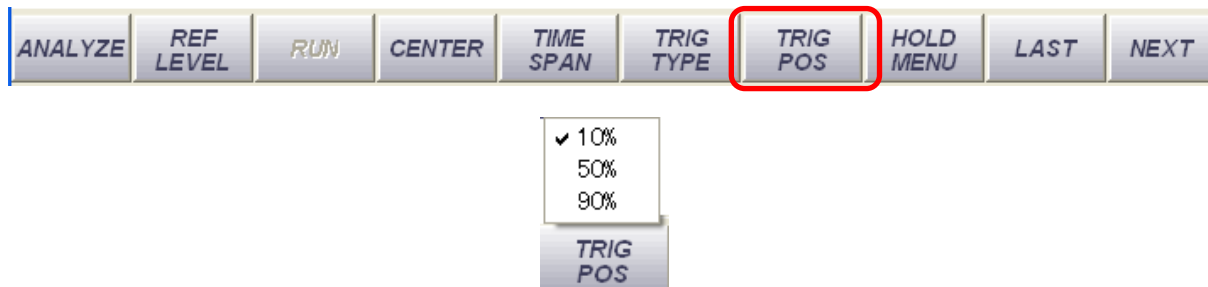
[RUN]ボタンを押すとボタン表示色が変わり、解析中であることを示します。

また画面上部にトリガ待ちであることを示す表示が現れます。

解析が終了しますと [RUN] ボタンの表示色が消え、画面上側に時間軸データが表示されます。この画面は周波数 2481 MHz で 1 秒間データを取得した例です。

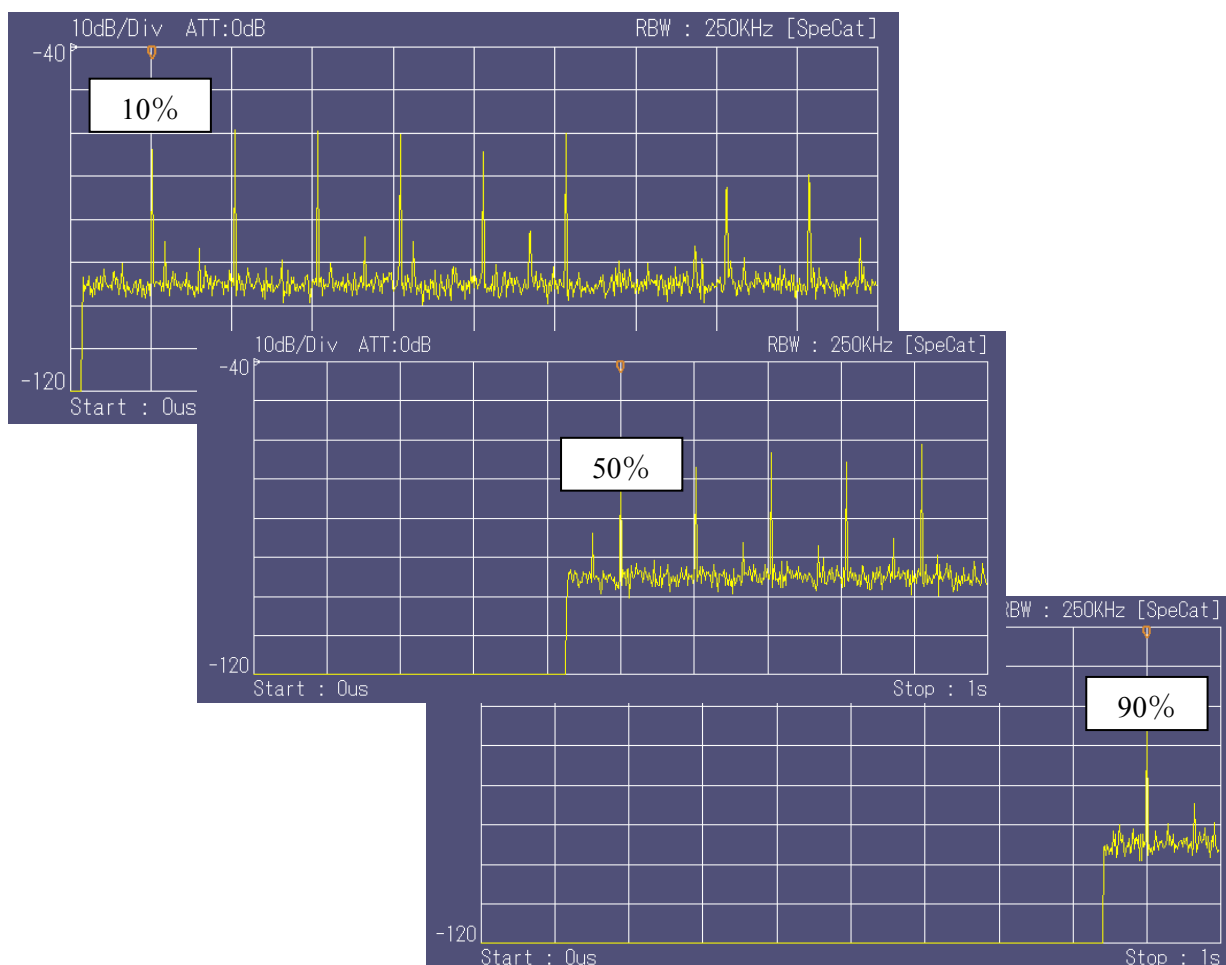
画面上ではカーソル、マーカー等を他の解析メニューと同様に使用することが可能です。

6.5.8 トリガ位置（トリガポジション）の設定

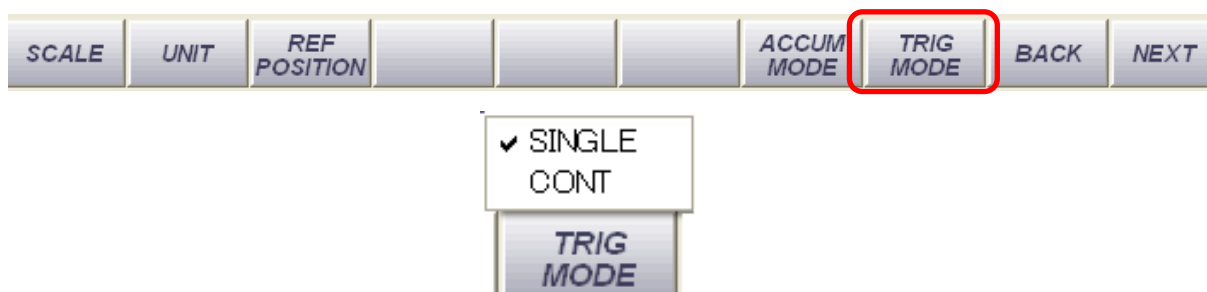
トリガの位置を画面上の任意の位置に設定する事ができます。第 1 階層コマンドボタンの [TRIG POS] ボタンを押します。

10%、50%、90%のリストが現れますので希望の数値をクリックします。

ここで例として 10%の位置を選択すると、上図のように時間軸表示画面上に▽マークが時間軸の 10%位置に表示されトリガポジションが設定されていることを示します。[RUN] ボタンで解析を開始します。

【参考】

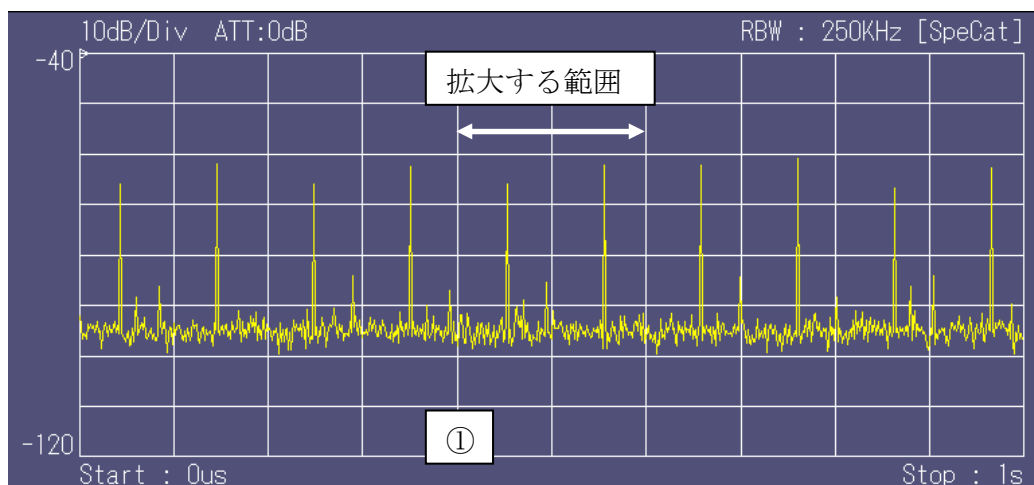
▽マークにマウスを近づけますとマウスポインタの形が変わりますので、マウスの左ボタンをクリックし、そのままドラッグすることでトリガポジションを任意の位置に移動することができます。

6.5.9 連続トリガと単発トリガの選択

トリガレベルを設定してゼロスパン解析を行う場合、通常はトリガがかかった時点で解析を完了します。しかし、同じトリガレベルで連続して解析を行いたい場合もあります。その場合は“連続トリガモード”を選択します。

第 2 階層コマンドボタンの［TRIG MODE］ボタンを押します。

“SINGLE”“CONT”のリストが現れますので希望のモードを選択します。

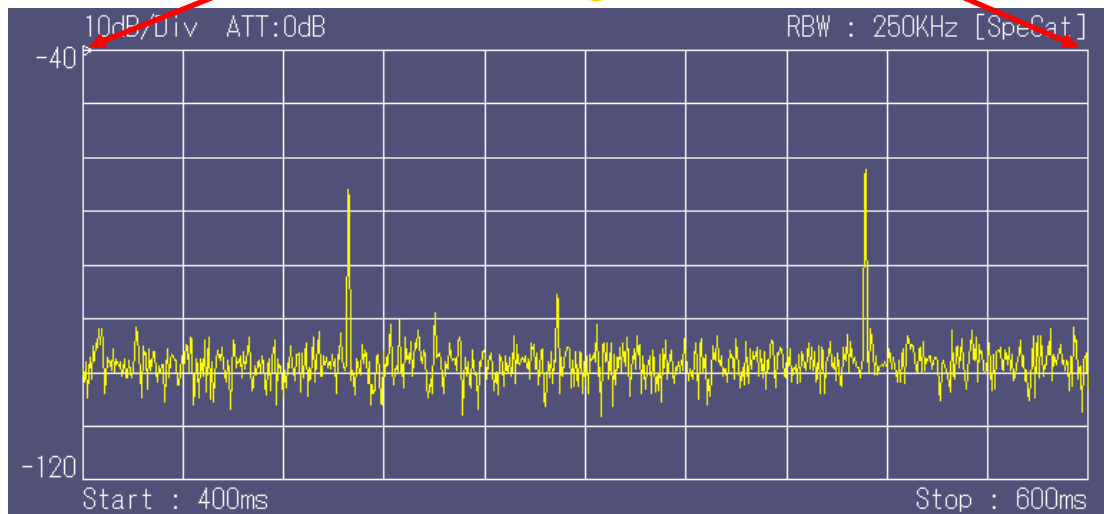
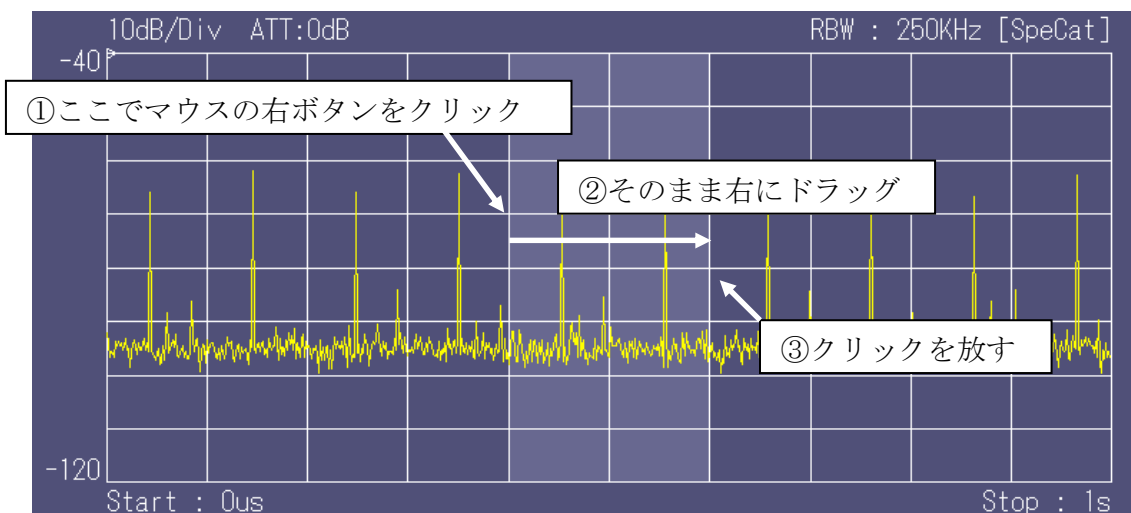
6.5.10 データの拡大表示

ゼロスパン解析で表示された時間軸データは任意に拡大することができます。

1 測定データの拡大

図の測定データの矢印で示した範囲を拡大する場合の例で説明します。

・マウスを拡大したい位置に持っていき、右ボタンをクリックします（上図①)。

【注意】
マウスは必ず拡大したい範囲の左側に持っていってください。

・右クリックのまま拡大したいところまでドラッグします。青いマスクが現れますので希望の位置までドラッグしたら、クリックを離します。

拡大されたデータとなります。
拡大したデータ範囲を更に拡大することも可能です。

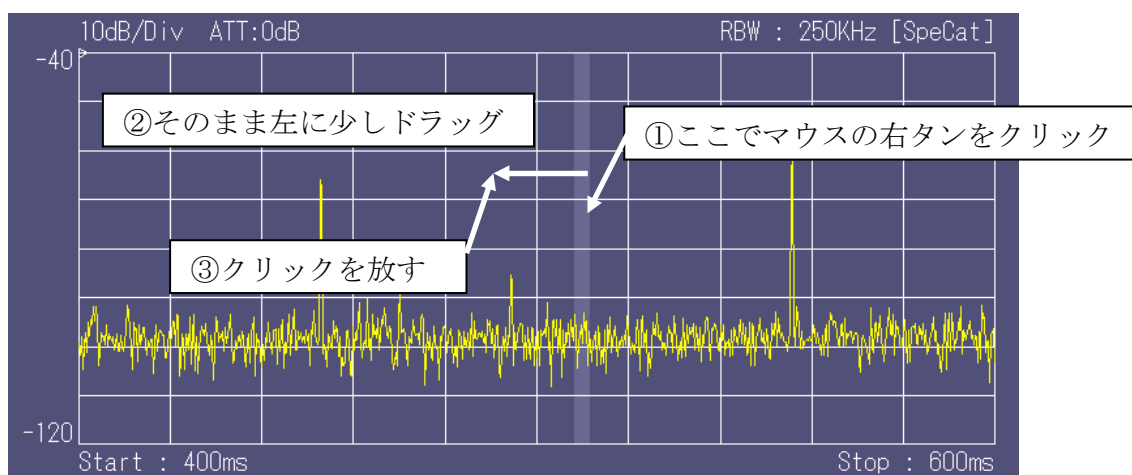
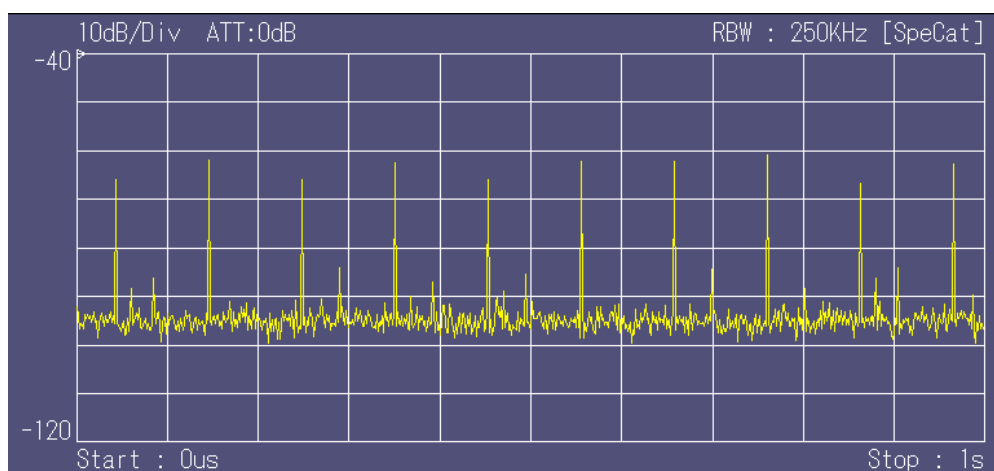
【注意】

マウスの右ボタンをクリックして、ドラッグする前にボタンを離しますと画面上に何もデータが表示されなくなります。このようなときは再度マウスの右ボタンをクリックしボタンを押したまま少し左にドラッグし、ボタンを離してください。元の画面に戻ります。

2 拡大したデータを元に戻す。

拡大したデータを元に戻す操作は以下のように行います。

・マウスを画面上の任意の位置に持っていき、マウスの右ボタンをクリックします。クリックしたまま、マウスを左にドラッグします。ドラッグする範囲はわずかでかまいません。

・そのまま右ボタンを離すと画面は初期データに戻ります。

6.5.11 測定データの保存

ゼロスパン解析のデータも通常解析モードなどと同様画像やCSV形式で保存することが可能です。保存可能な形式はBMP、PNGおよびCSVです。

保存の方法や、再生の方法は“6.2.13 測定データを保存する、保存した測定データを読み込む”の項を参照してください。
CSVデータは測定データをテキスト形式で保存しますが、ゼロスパン解析の場合は他の測定モードとは異なり、時間軸と周波数軸を含みます。
中心周波数を2000 MHz、取得時間1 Sで測定したデータをCSV形式で保存したものを示します。

SpeCat Version2 CSV Formatted Data File
Analysis T 3 1
Analysis C ゼロスパン解析
Write Time 2006 11 23 18 10 8
[PARAM ENTRY]
Start Freq 1988000
Step Freq 250
Points 96
Attenuato 0
xAxisStart 1988000
xAxisStop 2012000
Frequency 1
RBWIndex 6
Unit 1
TriggerTim 90
TriggerMo 0
TimeSpan 1000
TriggerTyp 0
StartBin 53
StopBin 86
Accumulat 0
[DATA ENTRY]

Frequency	DataLine
1988000	-109.88
1988250	-100.29
・	・
・	・
・	・
2011250	-102.58
2011500	-108.98
2011750	-116.02

Time	DataLine	Trace1	Trace2
0	-101.31	-101.31	-101.31
100	-102.36	-102.36	-102.36
200	-112.7	-112.7	-112.7
・	・	・	・
・	・	・	・
・	・	・	・
999600	-113.08	-113.08	-113.08
999700	-124.25	-124.25	-124.25
999800	-111.14	-111.14	-111.14
999900	-104.79	-104.79	-104.79

【注意】
CSV ファイルの内容を変更しますと、変更した場所によっては正しく再読込操作（[ファイル] → [測定データを読み込む]）ができなくなることがあります。
データ加工の際は、一度コピーを取った上で行うことをおすすめします。

6.5.12画面の表示色を変更する

画面の線の色、文字色やフォントの変更は“6.2.14 画面の表示色を変更する”の項で説明していますので、そちらを参照ください。
画面の色を設定するための [描画オプションダイアログ] は第 5 階層コマンドバーの [SCREEN OPTION] ボタンを押すことで起動します。

STATE FILE | DATA TYPE | DATA SAVE | DATA READ | SCREEN OPTION | ANALYSIS OPTION | LOGGING OPTION | OFFSET OPTION | BACK | TOP

6.6 セミリアルタイム解析モード

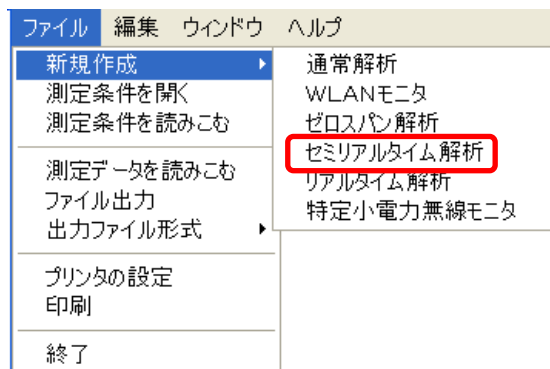
周波数帯域 100 MHz 固定でタイムドメイン解析を行います。
100 MHz～3 GHz で 100 MHz の帯域幅の信号を約 3 mS 間隔でサンプリングし、約 5 秒間取り込みます。無線 LAN の信号などを全帯域で測定するなどの用途で使用しますと、チャネル毎の信号の時間的推移や干渉状況等をリアルタイムで測定することが可能です。

【注意】

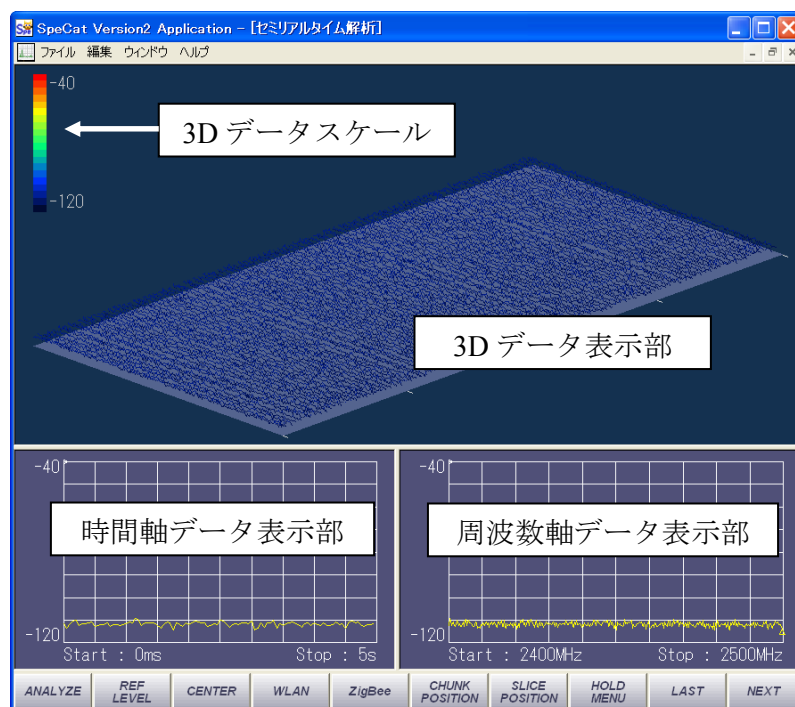
セミリアルタイム解析では非常に多くの処理のためリソースをほぼ占有してしまいます。そのため、セミリアルタイム解析モードを使用中は複数画面や他の解析メニューと同時に使用することができません。他の解析メニューを使用する場合は、必ずセミリアルタイム解析を中止してください。

解析の中止は画面下部のコマンドボタン [ANALYZE] ボタンを押してください。
[ANALYZE] の文字が黒色であれば解析は中止されています。

6.6.1 セミリアルタイム解析モードの立ち上げ

画面上部ツールバーの [ファイル] → [新規作成] → [セミリアルタイム解析] とクリックします。

ゼミリアルタイム解析画面が立ち上がります。

【参考】

画面下部のコマンドボタンは一部セミリアルタイム解析固有のものがありますがほとんどは通常解析と同じですので、"6.2 共通操作" の項を参照ください。

セミリアルタイム解析画面は、3D データ表示部、時間軸データ表示部および周波数軸データ表示部の 3 画面構成となっています。それぞれの画面比率はマウスによって任意に変更が可能です。

【注意】

時間軸および周波数軸データはそれぞれ現在の Slice、Chunk 位置のデータを表示します。詳細は “6.6.3 任意の周波数位置、時間位置で測定する” の項を参照ください。

6.6.2 周波数の設定

セミリアルタイム測定では150 MHz～3 GHzで中心周波数の設定が可能となります。また、解析帯域幅は100MHz、RBWは250kHz一定となります。

1 中心周波数の設定

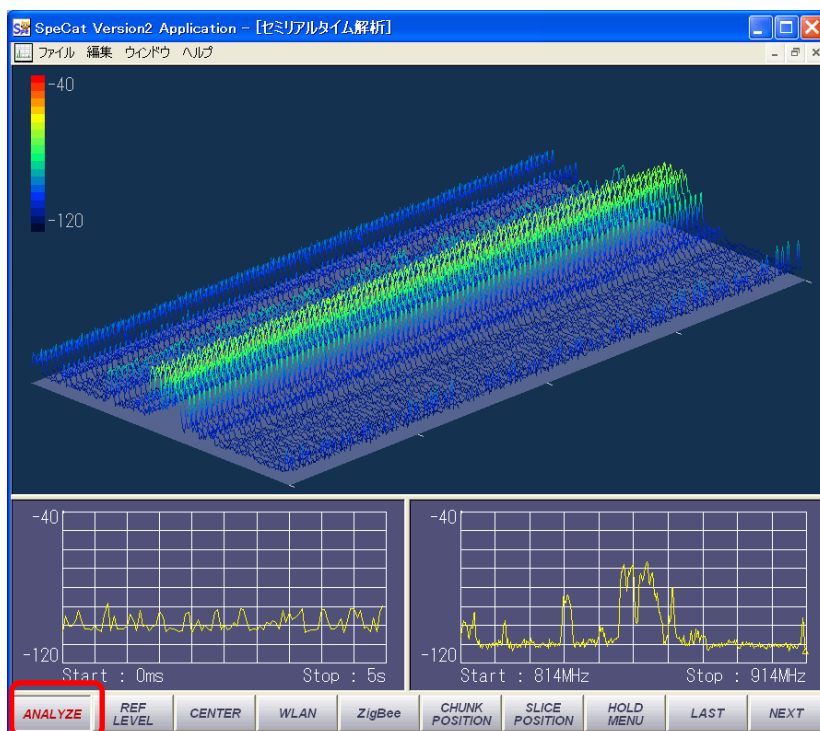
画面下部のコマンドメニューの［CENTER］ボタンを押します。

周波数入力ダイアログが現れますので希望する中心周波数を入力後［OK］ボタンを押してください。

【注意】

中心周波数として入力できるのは150 MHz～3 GHzで、最小単位は1 MHzです。
但し奇数数値(例えば151 MHzを入力すると中心周波数は150 MHzに設定されます。
そのため偶数数値を設定されることを推奨します。

2 解析の開始

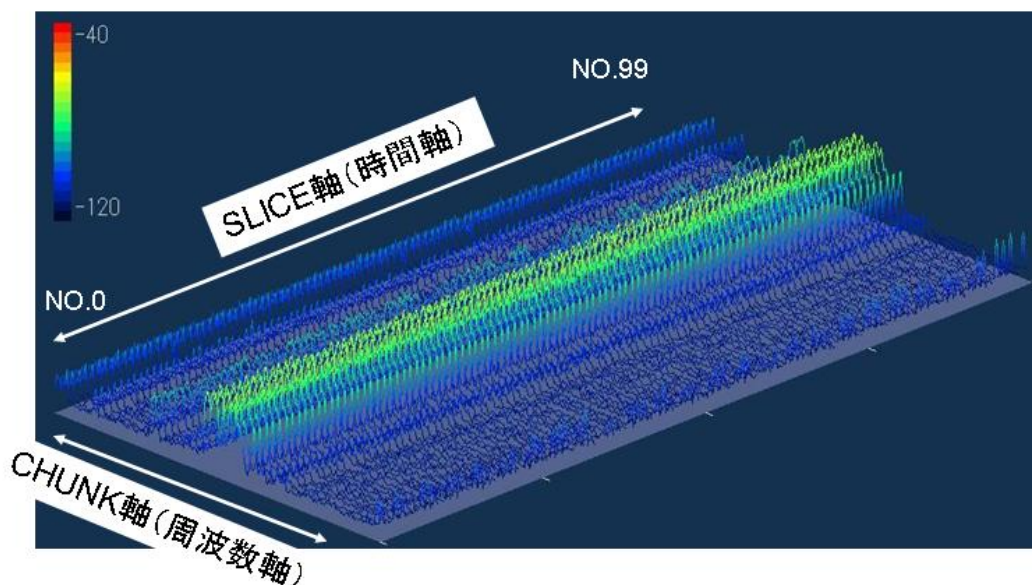
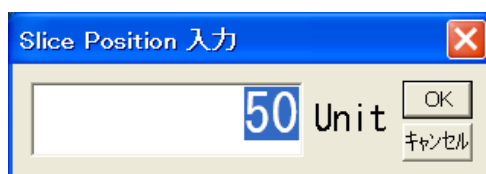
画面下部のコマンドメニューの［ANALYZE］ボタンを押すことで解析がスタートします。

6.6.3 任意の周波数位置、時間位置で測定する

3D 表示画面上には 100 MHz 帯域のデータが 100 フレーム分表示されます。
データは解析を止めない限り流れ続けますが、周波数軸または時間軸の位置の任意にフレーム枠を 3D 画面上に表示し、その位置のデータを見ることが可能です。

また、解析を止めた状態で上記の操作を行うことで、任意の位置のデータを周波数軸表示データ、時間軸表示データ上に表示することが可能です。

1 任意のフレーム位置での表示

画面下部のコマンドボタンの [SLICE POSITION] ボタンを押します。

[Slice Position 入力] ダイアログが現れますので、表示したいフレーム番号を入力します。

フレーム番号はスタート（No.0）～終了（No.99）まで 100 個あります。
ここで例えば上記のように“50”と入力すると 3D 画面上に該当フレーム番号の位置に枠線が現れ、その位置のデータを表示します。

画面左上には 3D データのレベルを示すバーがあり、おおよそのレベルを知ることができます。

【参考】

解析停止時に Slice 位置は 3D 表示画面上の位置にマウスを持っていき、左ボタンをクリックするとポインタの形が変わりますのでそのまま枠線を任意の位置までドラッグすることが可能です。
Slice 位置のデータは画面下部右の周波数軸表示画面に表示されます。

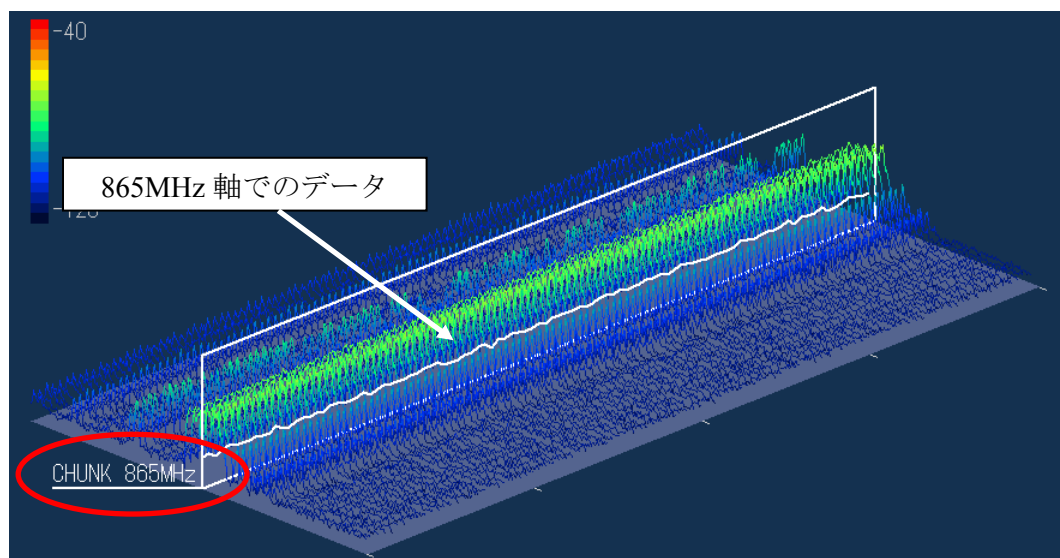
【注意】

マウス操作は解析停止時のみに有効です。必ず画面下部のコマンドボタンの [ANALYZE] を押して解析を止めた後、操作してください。
マウスの操作可能エリアは 3D データ表示部の最底面レベル（一番下のベース）表示の部分から外側です。

2　任意の周波数位置での表示

画面下部のコマンドボタンの [CHUNK POSITION] ボタンを押します。

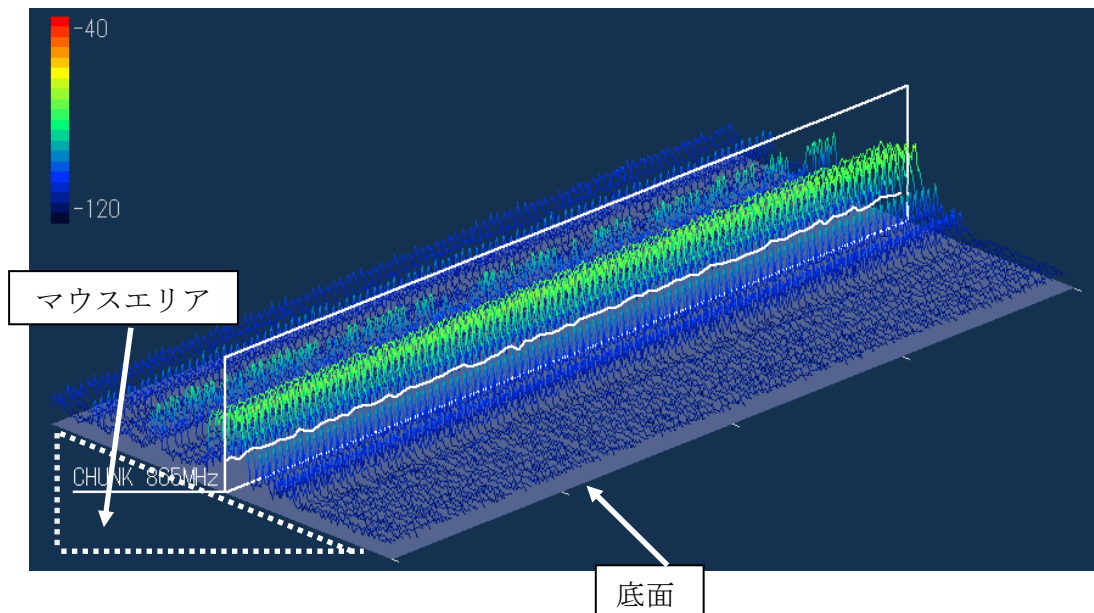
[Chunk Position 入力] ダイアログが現れますので、表示したい周波数を入力します。

ここで例えば上記のように“865”と入力すると 3D 画面上に該当周波数の位置に枠線が現れ、その位置のデータを表示します。100 MHz 帯域を 250 kHz 毎にフレーム表示が可能です。

【参考】

解析停止時に Chunk 位置も Slice 位置と同様、3D 表示画面上の位置にマウスを持っていくとポインタの形が変わりますのでそこでマウス左ボタンをクリックし枠線を任意の位置までドラッグすることが可能です。
Chunk 位置のデータは画面下部左の時間軸表示画面に表示されます。

【注意】

マウス操作は解析停止時のみに有効です。必ず画面下部のコマンドボタンの [ANALYZE] を押して解析を止めた後、操作してください。

マウスの認識は 3D データ表示部の底面レベル（一番下のベース）表示の部分から外側です。

6.6.4 データの保存

セミリアルタイム測定のデータも通常解析モードなどと同様画像やCSV形式で保存することが可能です。保存可能な形式は BMP、PNG および CSV です。

保存の方法や、再生の方法は“<u>6.2.13 測定データを保存する、保存した測定データを読み込む</u>”の項を参照してください。
CSV データは測定データをテキスト形式で保存しますが、セミリアルタイム測定の場合は他の測定モードとは異なり、時間軸と周波数軸を含みます。
2400 MHz～2500 MHz 帯域で測定したデータを CSV 形式で保存したものを示します。

SpeCat Version2 CSV Formatted Data File									
Analysis Type	4	1							
Analysis Caption	セミリアルタイム解析								
Write Time	2006	11	11		38				
[PARAM ENTRY]									
Start Freq	2400000								
Step Freq	250								
Points	400								
Attenuator	0								
xAxisStart	2400000								
xAxisStop	2500000								
FrequencyFlag	1								
RBWIndex	6								
Unit	1								
SlicePosition	54								
ChunkPosition	136								
[DATA ENTRY]									
Frequency	DataLine	Trace1	Trace2		Trace5	SLICE0		SLICE98	SLICE99
2400000	-103.31	-103.31	-103.31		-103.31	-100.23		-100.91	-102.18
2400250	-101.76	-101.76	-101.76	········	-101.76	-102.35	········	-100.6	-102.86
2403500	-100.94	-100.94	-100.94		-100.94	-103.24		-101.78	-102.27
·	·	·	·		·	·		·	·
·	·	·	·		·	·		·	·
·	·	·	·		·	·		·	·
2499250	-104.26	-104.26	-104.26		-104.26	-101.53		-103.41	-102.03
2499500	-102.37	-102.37	-102.37	········	-102.37	-104.68	········	-103.67	-101.56
2499750	-103.67	-103.67	-103.67		-103.67	-104.77		-102.32	-102.19

【注意】
CSV ファイルの内容を変更しますと、変更した場所によっては正しく再読込操作（[ファイル] → [測定データを読み込む] ）ができなくなることがあります。
データ加工の際は、一度コピーを取った上で行うことをおすすめします。

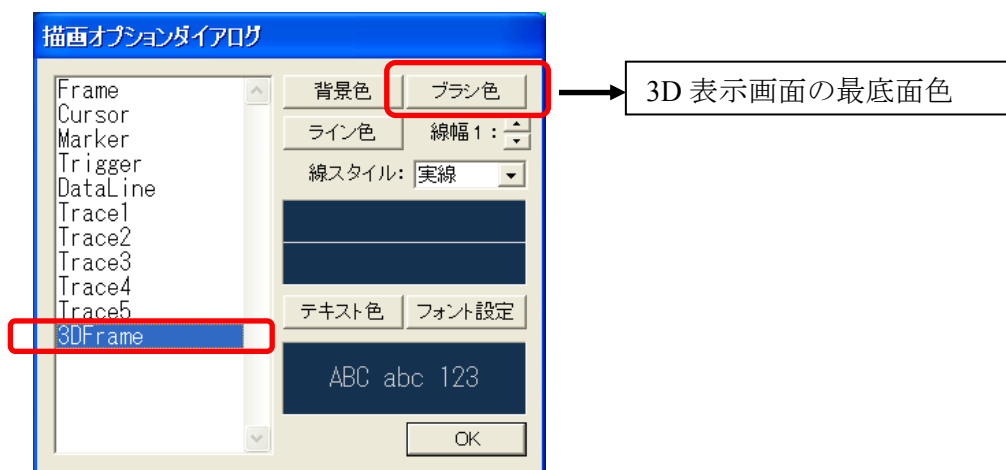
上記例で“データ”位置の数値は測定時に設定した [SLICE POSITION] で設定した位置のデータとなります。

6.6.5 画面の表示色を変更する

画面の線の色、文字色やフォントの変更は“6.2.14 画面の表示色を変更する”の項で説明していますので、ここではセミリアルタイム解析メニュー固有の項目を説明します。

1 描画オプションダイアログの起動

第 5 階層コマンドバーの [SCREEN OPTION] ボタンを押します。

[描画オプションダイアログ] が現れます。

セミリアルタイム解析メニューでは新たな項目として“3DFrame”が追加されます。ここで 3D データ表示部の背景色とテキストの設定を行うことができます。

固有の設定項目として“ブラシ色”があります。これは 3D データ表示画面の最底面の色を指定します。この色はフレーム枠をマウスで操作する際にマウスエリアの判別に便利です。

その他の項目については他の解析メニュー時と同様の操作で設定を行ってください。

6.7 リアルタイム解析

100 MHz～3 GHz で 24 MHz の帯域幅の信号を約 15 nS という超高速でサンプリングし、約 1m 秒間取り込みます。超高速でシームレスに RF 信号の変化をとらえるため一般的な掃引型スペクトラムアナライザでは見ることのできない信号の変化を観測可能です。リアルタイム解析メニューでの測定手順や画面などはセミリアルタイム解析とほぼ共通となっています。

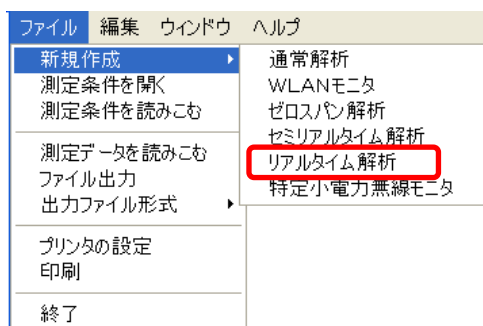
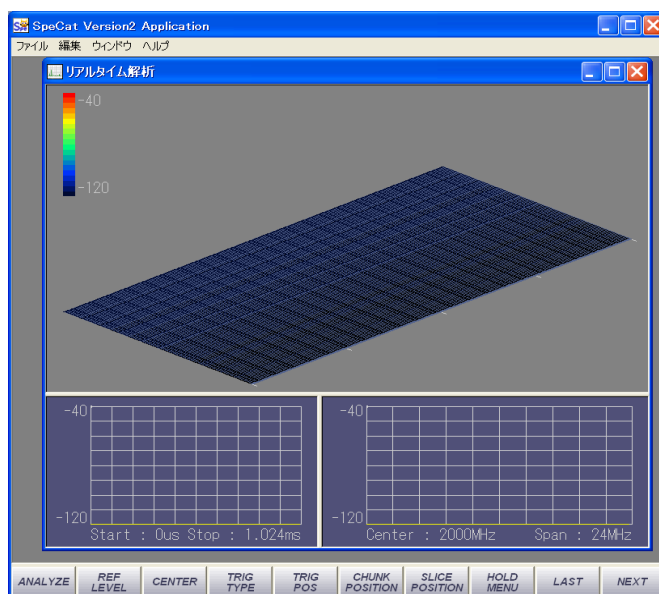
【注意】

リアルタイム解析では FFT 処理のみでイメージキャンセル処理は行いません。
そのため処理結果にイメージ信号（不要な信号）が現れる場合があります。

6.7.1 リアルタイム解析モードの立ち上げ

画面上部ツールバーの [ファイル] → [新規作成] → [リアルタイム解析] とクリックします。

リアルタイム解析画面が立ち上がります。

【参考】

画面下部のコマンドボタンは一部リアルタイム解析固有のものがありますが
ほとんどは通常解析と同じですので、"6.2 共通操作" の項を参照ください。

リアルタイム解析画面はセミリアル解析画面と共通のレイアウトを持っており、3D データ表示部、時間軸データ表示部および周波数軸データ表示部の 3 画面構成となっています。それぞれの画面比率はマウスによって任意に変更が可能です。

【注意】

時間軸および周波数軸データはそれぞれ現在の Slice、Chunk 位置のデータを表示します。詳細は “6.6.3 任意の周波数位置、時間位置で測定する” の項を参照ください。

6.7.2 周波数の設定

リアルタイム測定では 113 MHz～3 GHz で中心周波数の設定が可能となります。また、解析帯域幅は 24 MHz、RBW は 250 kHz 一定となります。

1 中心周波数の設定

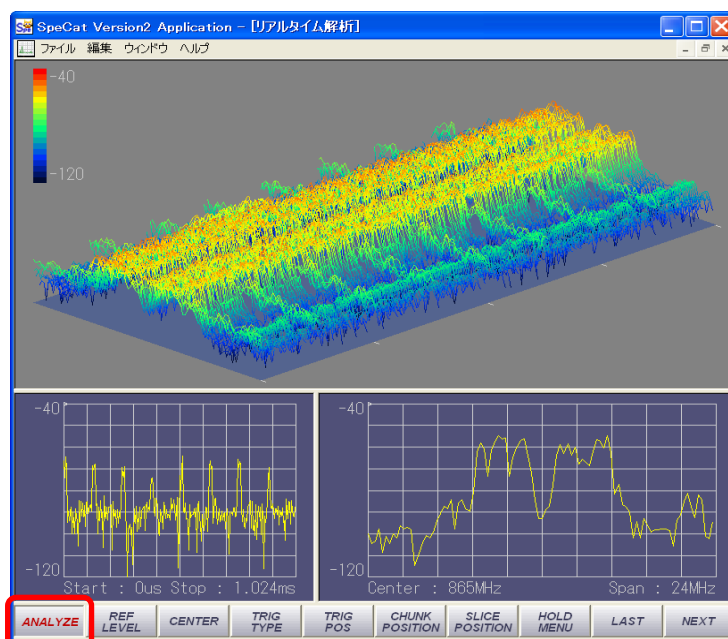
画面下部のコマンドメニューの [CENTER] ボタンを押します。

周波数入力ダイアログが現れますので希望する中心周波数を入力後 [OK] ボタンを押してください。

【注意】

中心周波数として入力できるのは 113 MHz～3 GHz で、最小単位は 0.25 MHz です。

2 解析の開始

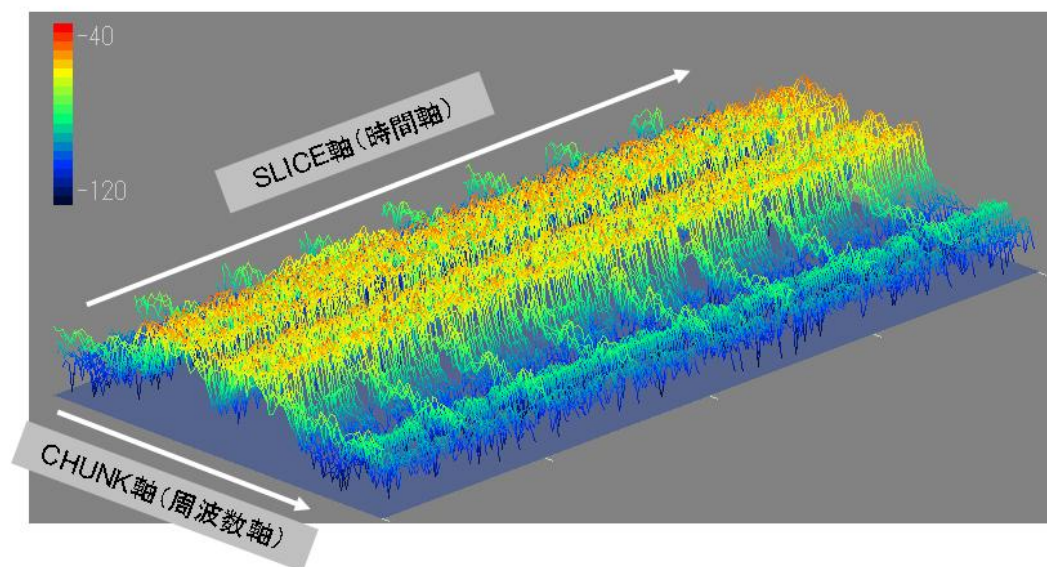
画面下部の [ANALYZE] ボタンを押すことで解析がスタートします。

6.7.3 任意の周波数位置、時間位置で測定する

3D 表示画面上には 24 MHz 帯域のデータが 256 フレーム分表示されます。
データは解析を止めない限り流れ続けます（トリガを OFF にした場合）が、周波数軸または時間軸の位置の任意にフレーム枠を 3D 画面上に表示し、その位置のデータを見ることが可能です。

また、解析を止めた状態で上記の操作を行うことで、任意の位置のデータを周波数軸表示データ、時間軸表示データ上に表示することが可能です。

1 任意のフレーム位置での表示

画面下部のコマンドボタンの [SLICE POSITION] ボタンを押します。

[Slice Position 入力] ダイアログが現れますので、表示したいフレーム番号を入力します。

フレーム番号はスタート（No.0）～終了（No.255）まで 256 個あります。
ここで例えば上記のように “50” と入力すると 3D 画面上に該当フレーム番号の位置に枠線が現れ、その位置のデータを表示します。

画面左上には 3D データのレベルを示すバーがあり、おおよそのレベルを知ることができます。

【参考】

解析停止時に Slice 位置は 3D 表示画面上の位置にマウスを持っていき、左ボタンをクリックするとポインタの形が変わりますのでそのまま枠線を任意の位置までドラッグすることが可能です。
Slice 位置のデータは画面下部右の周波数軸表示画面に表示されます。

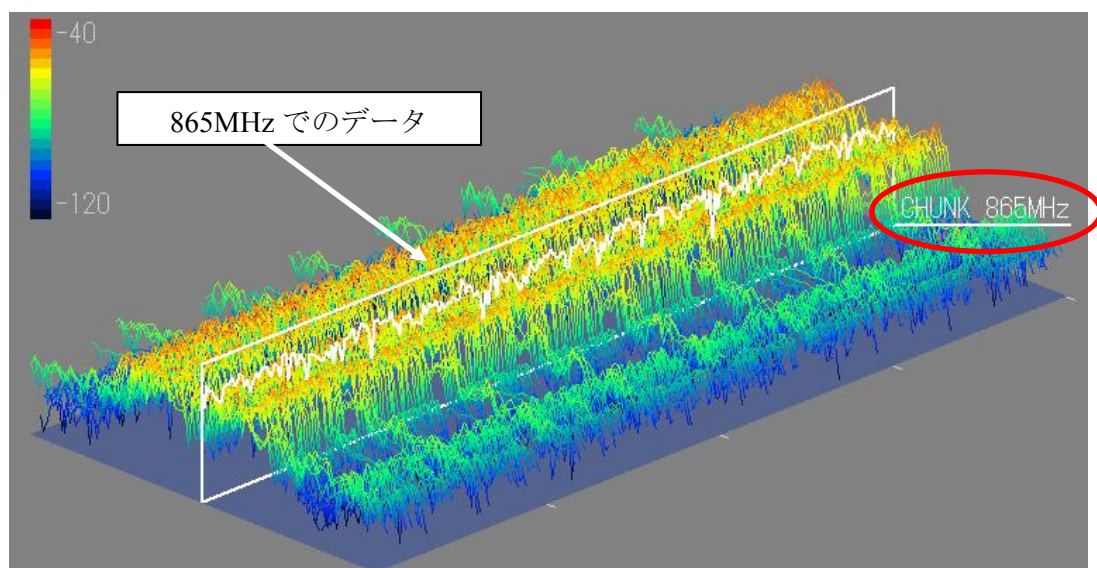
【注意】

マウス操作は解析停止時のみに有効です。必ず画面下部のコマンドボタンの [ANALYZE] を押して解析を止めた後、操作してください。
マウスの操作可能エリアは 3D データ表示部の最底面レベル（一番下のベース）表示の部分から外側です。

2 任意の周波数位置での表示

画面下部のコマンドボタンの [CHUNK POSITION] ボタンを押します。

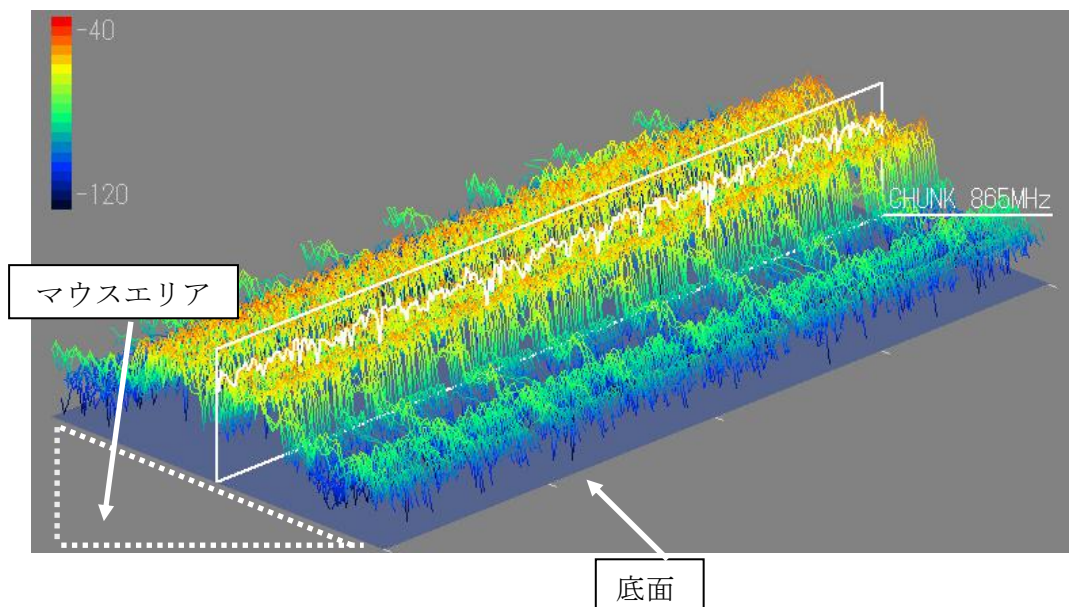
[Chunk Position 入力] ダイアログが現れますので、表示したい周波数を入力します。

ここで例えば上記のように“865”と入力すると 3D 画面上に該当周波数の位置に枠線が現れ、その位置のデータを表示します。24 MHz 帯域を 250kHz 毎にフレーム表示が可能です。

【参考】

解析停止時に Chunk 位置も Slice 位置と同様、3D 表示画面上の位置にマウスを持っていくとポインタの形が変わりますのでそこでマウス左ボタンをクリックし枠線を任意の位置までドラッグすることが可能です。
Chunk 位置のデータは画面下部左の時間軸表示画面に表示されます。

【注意】

マウス操作は解析停止時のみに有効です。必ず画面下部のコマンドボタンの [ANALYZE] を押して解析を止めた後、操作してください。

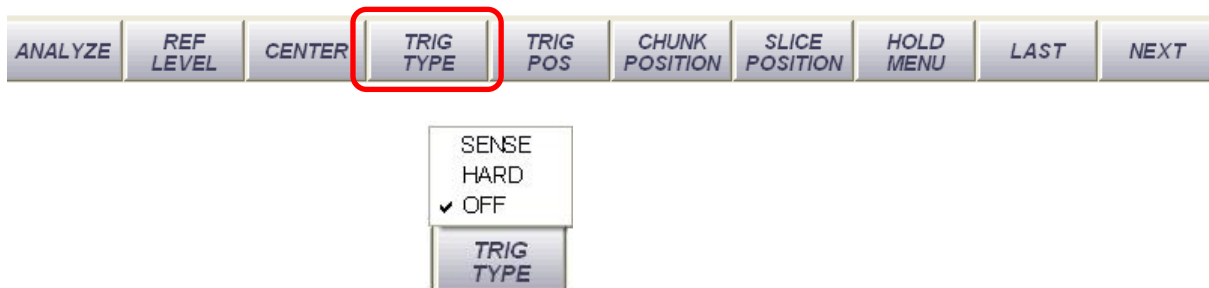
マウスの認識は 3D データ表示部の底面レベル（一番下のベース）表示の部分から外側です。

6.7.4 トリガモードの設定

リアルタイム解析モードでは SENSE（ソフトウェア）モードおよび HARD（ハードウェア）トリガモードを設定することができます。SENSE トリガモードは本装置内部で生成する電圧値で内部的にトリガをかけるモードで、SENSITIVE、NORMAL および INSENSITIVE の 3 段階のレベルから選択できます。
HARD トリガモードは外部からの信号で強制的にトリガをかけるものです。SENSE トリガモードでは外部からの信号は必要ありませんが HARD トリガモードでは外部からのトリガ信号が必要です。

【注意】

トリガモード関連の設定変更は<u>必ず解析を止めた状態</u>で行ってください。

1 トリガモードの選択

リアルタイム解析で使用できるトリガにはソフトウェアトリガ、ハードウェアトリガの 2 種類があります。
第 1 階層コマンドボタンの [ANALYZE] ボタンが OFF（表示文字が黒）であることを確認し、 [TRIG TYPE] ボタンを押します。

SENSE、HARD のトリガ種類がリストされますので希望の種類をクリックします。

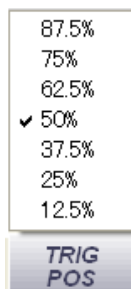
6.7.5 SENSE（ソフトウェア）トリガ

1 SENSE トリガモードの選択

第 1 階層コマンドボタンの [ANALYZE] ボタンが OFF（表示文字が黒）であることを確認し、 [TRIG TYPE] ボタンを押します。現れるリストから“SENSE”をクリックします。

2　トリガポジションの設定

トリガの位置を画面上の任意の位置に設定する事ができます。第 1 階層コマンドボタンの [ANALYZE] ボタンが OFF（表示文字が黒）であることを確認し、[TRIG POS] ボタンを押します。

12.5%～87.5%のリストが現れますので希望の数値をクリックします。

3　トリガレベルの設定

第 2 階層コマンドボタンの [SENSE MODE] ボタンを押します。現れるリストから希望のレベルをクリックします。

【注意】

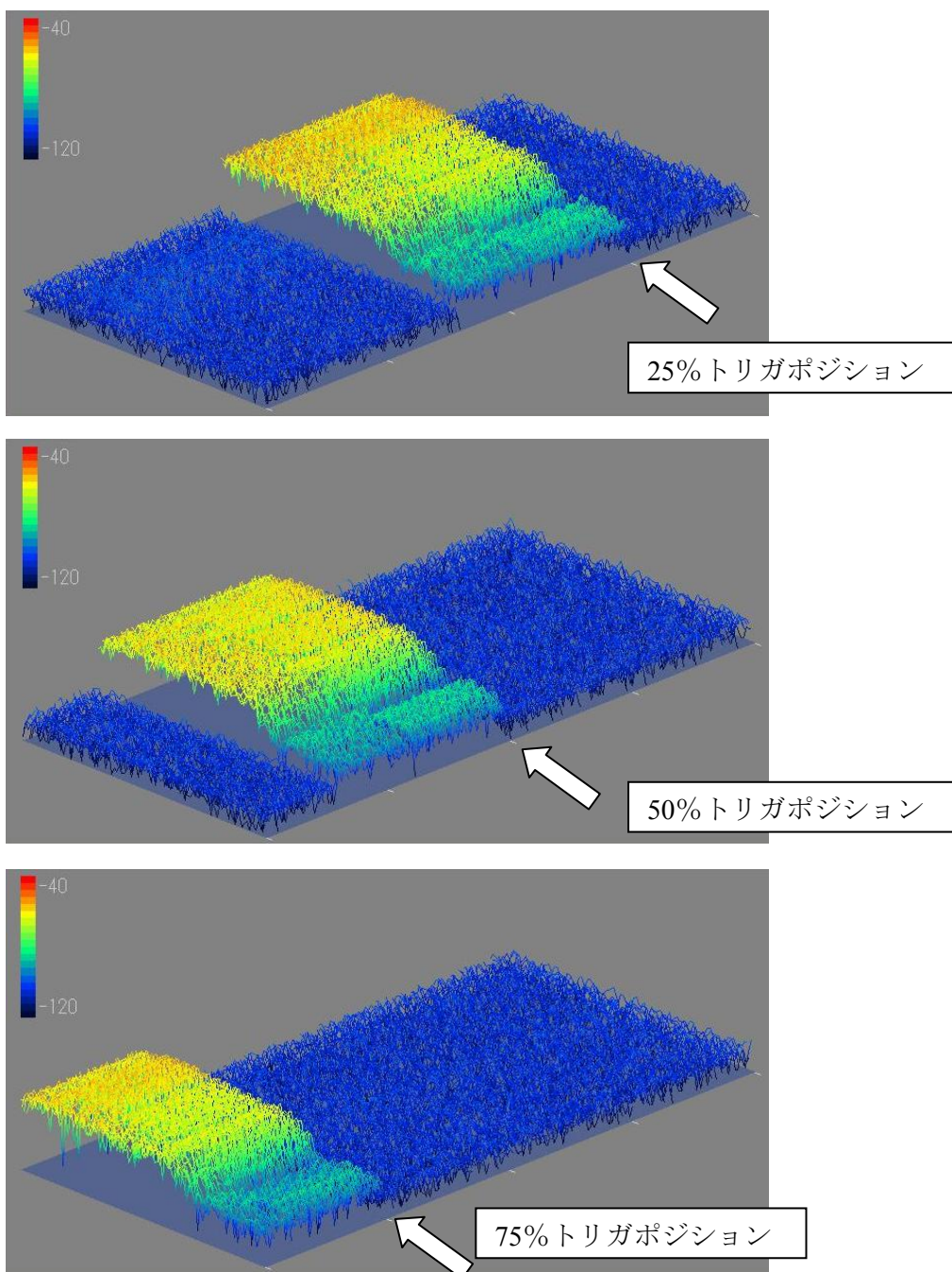
SENS トリガモードでのトリガレベルは SENSITIVE（高感度）、NORMAL（普通）および INSENSITIVE（低感度）の 3 種類の中から選択可能です。他の解析モードのような絶対レベルで設定するトリガではありませんので大まかな目安と考えてください。

トリガレベルの変更は必ず解析を止めた状態で行ってください。

4 測定開始

[ANALYZE] ボタンを押すとボタン表示色が変わり解析中であることを示します。

ANALYZE | REF LEVEL | CENTER | TRIG TYPE | TRIG POS | CHUNK POSITION | SLICE POSITION | HOLD MENU | LAST | NEXT

以下にトリガポジションを 25%、50%、75%で測定した例を示します。

このようにトリガポジションは SLICE 軸（時間軸）に対しての比率で定義され、画面奥から手前に向かって 0～100%で表されます。時間軸は画面上で手前から後方へ進みますので、指定したトリガポジションでトリガがかけられて、手前側に測定データが表示されます。

6.7.6 HARD（ハードウェア）トリガ

ハードウェアトリガは、SENSE（ソフトウェアトリガ）がソフトウェア上でトリガレベルを設定する方法に対し、外部からの信号で強制的にトリガをかけるものです。この方法は外部からの操作が必要となり、誤った操作をしますと本装置の故障の原因となりますのでご注意ください。

【注意】

外部トリガの最大電圧は以下の通りです。この値は絶対に超えないでください。

トリガ電圧の絶対最大値：+3V

【参考】

本装置側の仕様は以下の通りです。以下の値に比べ、できる限り低インピーダンスのトリガ信号でご使用ください。

本装置の入力インピーダンス：50kΩ/7pF

1 ハードウェアトリガモードの準備

ハードウェアトリガには外部からのトリガ信号が必要です。トリガに必要な信号は以下の条件を満たすことが必要です。

【トリガ信号】

トリガ電圧：1.5V 以上 3V 以下

【トリガ信号用コネクタ】

2.5mm 径のステレオミニプラグが必要です。

【注意】

トリガ信号用プラグは本装置には添付されていません。
お客様側でご用意ください。

2 トリガ信号の接続

本装置の前面パネルの“AUX”端子にトリガ信号用プラグを接続してください。

3 ハードウェアトリガモードの選択

トリガをかけたい解析画面の設定を行い、第 1 階層コマンドボタンの [ANALYZE] ボタンが OFF（表示文字が黒）であることを確認し、 [TRIG TYPE] ボタンを押します。現れるリストから“HARD”をクリックします。

ANALYZE | REF LEVEL | CENTER | TRIG TYPE | TRIG POS | CHUNK POSITION | SLICE POSITION | HOLD MENU | LAST | NEXT

その他のトリガ設定（トリガポジション）は SENSE トリガモードと同様ですので設定方法などにつきましては“6.7.5 SENSE トリガ”の項を参照ください。

4 測定開始

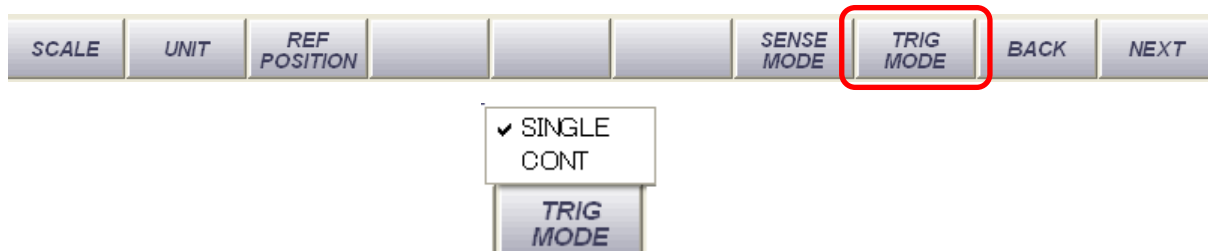
[ANALYZE] ボタンを押すとボタン表示色が変わり、解析中であることを示します。

また画面上部にトリガ待ちであることを示す表示が現れます。

解析が終了しますと [RUN] ボタンの表示色が消え、画面上側に時間軸データが表示されます。画面上ではカーソル、マーカー等を他の解析メニューと同様に使用することが可能です。

6.7.7 連続トリガと単発トリガの選択

トリガレベルを設定して解析を行う場合、通常はトリガがかかった時点で解析を完了します。しかし、同じトリガレベルで連続して解析を行いたい場合もあります。その場合は“連続トリガモード”を選択します。

第 1 階層コマンドボタンの［ANALYZE］ボタンが OFF（表示文字が黒）であることを確認し、第 2 階層コマンドボタンの［TRIG MODE］ボタンを押します。

“SINGLE”“CONT”のリストが現れますので希望のモードを選択します。

6.7.8 データの保存

リアルタイム測定のデータも通常解析モードなどと同様画像やCSV形式で保存することが可能です。保存可能な形式は BMP、PNG および CSV です。

保存の方法や、再生の方法は“6.2.13 測定データを保存する、保存した測定データを読み込む”の項を参照してください。
CSV データは測定データをテキスト形式で保存しますが、リアルタイム測定の場合は他の測定モードとは異なり、時間軸と周波数軸を含みます。

CSV データのフォーマットはセミリアルタイムと全く同じですので詳細につきましては“6.5.4 データの保存”の項を参照ください。但しリアルタイム解析ではフレーム数が 256 本あり、そのすべてのデータを保存しますので他の解析メニューに比べてデータ量が大きいため、パソコンのハードディスク容量にご注意ください。

【参考】

中心周波数 865 MHZ で測定したデータを CSV フォーマットで保存した場合のファイルサイズは約 200 kB です。

【注意】

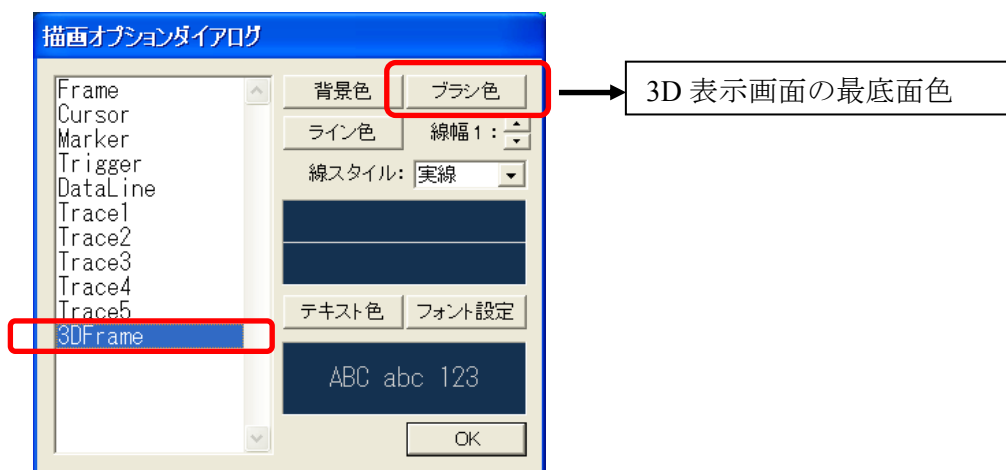
CSV ファイルの内容を変更しますと、変更した場所によっては正しく再読込操作（[ファイル] → [測定データを読み込む] ）ができなくなることがあります。
データ加工の際は、一度コピーを取った上で行うことをおすすめします。
上記例で“データ”位置の数値は測定時に設定した［SLICE POSITION］で設定した位置のデータとなります。

6.7.9 画面の表示色を変更する

画面の線の色、文字色やフォントの変更は“6.2.14 画面の表示色を変更する”の項で説明していますので、ここではリアルタイム解析メニュー固有の項目を説明します。

1 描画オプションダイアログの起動

第 5 階層コマンドバーの [SCREEN OPTION] ボタンを押します。

[描画オプションダイアログ] が現れます。

リアルタイム解析メニューでは新たな項目として“3DFrame”が追加されます。
ここで 3D データ表示部の背景色とテキストの設定を行うことができます。

固有の設定項目として“ブラシ色”があります。これは 3D データ表示画面の最底面の色を指定します。この色はフレーム枠をマウスで操作する際にマウスエリアの判別に便利です。

その他の項目については他の解析メニュー時と同様の操作で設定を行ってください。

6.8 特定小電力無線モニタ

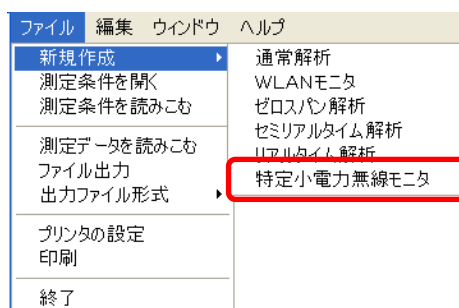
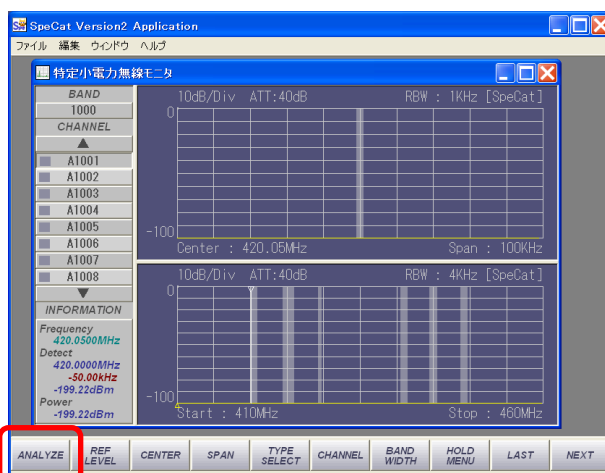
特定小電力無線モニタは 400MHz 帯を使用する特定小電力無線測定に特化した解析モードです。本モードでは操作が簡単なように JEITA AE-5201A で規定され、現在日本国内で使用されている小電力医用テレメータ無線チャネルがメモリされており簡単に選択することができます。また、キーボードから直接チャネル番号を入力することも可能です。

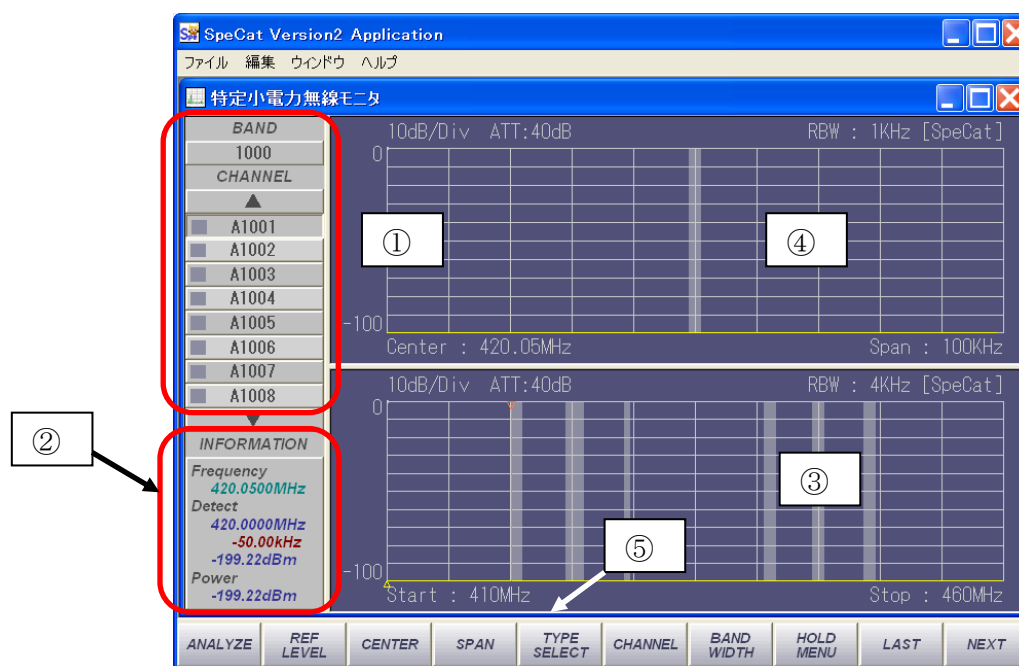
【注意】

本章で説明していないツールバーやコマンドボタンの操作などは“6.2 共通操作”の項を参照ください。

【参考】

JEITA AE-5201A で規定されているチャネル-周波数表を巻末付録に収録していますので参考にしてください。

6.8.1 特定小電力無線モニタモードの立ち上げ

画面上部のツールバーの [ファイル] → [新規作成] → [特定小電力無線モニタ] とクリックします。特定小電力無線モニタ画面が新たに起動します。

画面下部のコマンドボタンの [ANALYZE] ボタンをクリックすると、ボタンの色が変化し、解析を開始します。

特定小電力無線モニタ画面の構成は以下のとおりです。

番号	名称	機能
①	チャネルエントリー部	チャネルを選択する部分です。画面下部のコマンドボタン [TYPE SELECT]、[CHANNEL] で直接チャネル番号を指定することも可能です。[BAND] 部で 1000 番台～6000 番台の大分類を選択し、[CHANNEL] 部で直下のチャネル番号を選択します。
②	インフォメーションウィンドウ	画面上部に表示されているチャネルの各種データを表示する画面です。表示するデータは中心周波数、周波数偏差、レベル、指定帯域内電力値です。
③	広帯域データ表示部	410 MHz～460 MHz を 4 kHz の RBW で表示します。 マーカー操作やカーソルによるデータ表示など、本装置の通常解析モードと同様の操作が可能です。
④	個別チャネルデータ表示部	チャネルエントリー部で選択したチャネル中心周波数を中心に 100 kHz～2 MHz の帯域幅を 1 kHz の RBW で表示します。中心周波数を 100 kHz～3 GHz の間で数値入力で設定することも可能です（SPAN 値によって設定範囲が限定されます）。
⑤	コマンドボタン	各種コマンド操作を行うボタンです。第 1 階層から第 5 階層まで 5 種類のバーがあります。

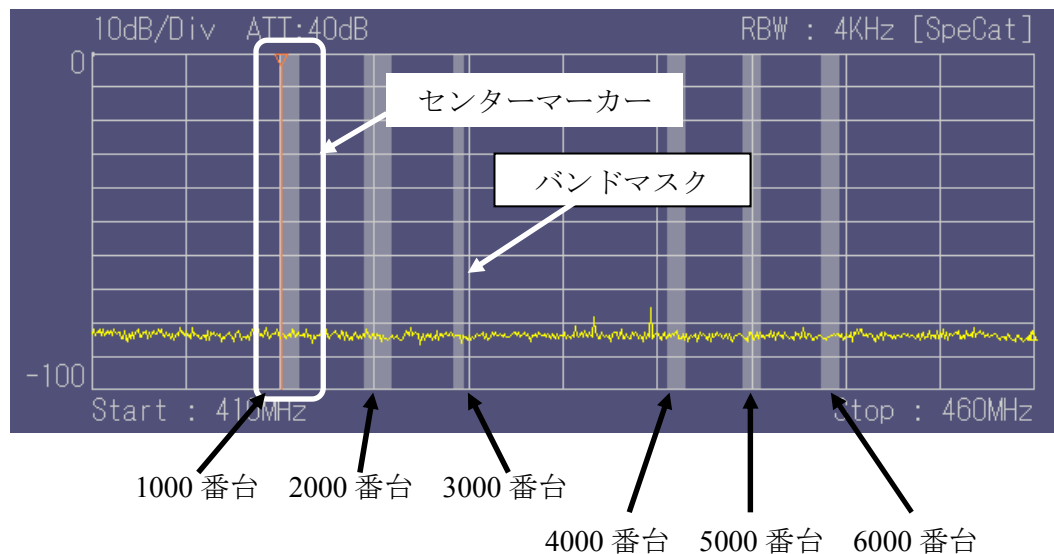
6.8.1.1 チャネルエントリー部

1000 番台　2000 番台　3000 番台　4000 番台　5000 番台　6000 番台

チャネルエントリー部は 1000 番台から 6000 番台まで大きく 6 つの大分類に分かれたチャネルを選択する部分です。ここで選択したチャネルの詳細データ（デフォルトで 200kHz の周波数幅）を画面上部に表示します。また画面下部のインフォメーションウィンドウに詳細な数値データを表示します。

6.8.1.2 インフォメーションウィンドウ

選択したチャネルの各種データを表示するエリアです。JEITA AE-5201A で規定された中心周波数を基準としています。

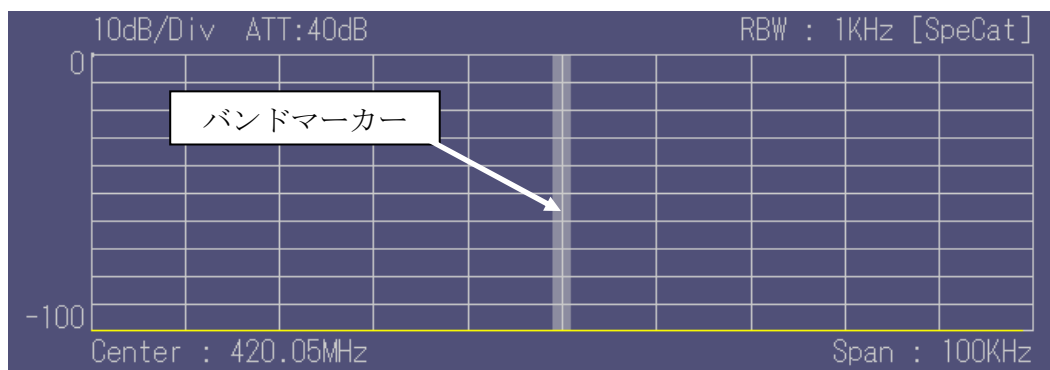
6.8.1.3 広帯域データ表示部

広帯域画面は 410 MHz～460 MHZ の 50 MHz 帯域のデータを表示します。画面内には 1000 番台から 6000 番台の大分類の帯域を示すマスクを表示しています。
センターマーカーで画面上部に表示する中心周波数を設定することができます。

【参考】
バンドマスク表示を行わないようにすることもできます（下記）。

1 バンドマスクの表示・非表示の切替

第 2 階層コマンドボタンの [BAND MASK] ボタンをクリックします。

ON/OFF の選択ボタンが現れますので表示したいときは“ON”非表示にしたいときは“OFF”をクリックしてください。

6.8.1.4 個別チャネルデータ表示部

個別チャネル表示画面には画面左のチャネルボタンで選択されたチャネルや、画面下部のセンターマーカーで設定された周波数および画面下部のコマンドボタンの[CENTER] ボタンで設定された周波数を、デフォルトでは 200 kHz 帯域、画面下部のコマンドボタン [SPAN] で設定した、100 kHz～2 MHz までの帯域幅で表示します。

画面中央に、選択したチャネル、または設定した周波数±40 MHz までのバンドマーカーを設定することができます。ここで設定した帯域幅は、画面左下部のインフォメーションウィンドウで表示される帯域内電力値 “Power” の表示値に反映されます。

6.8.2 解析するチャネルを選択する（プルダウンリストから選択）

初回起動時、広帯域データ表示画面には 410 MHz～460 MHz の 50 MHz 帯域でのデータが表示されています。この状態で、マーカーやカーソルなどで周波数、レベル、帯域内電力測定などが可能です。画面左のチャネル選択部で選択したチャネルのデータが画面上部に表示されます。本装置では、操作が簡単なように JEITA AE-5201A で規定され、現在日本国内で使用されている小電力医用テレメータ無線チャネルがメモリされており、簡単に選択することができます。

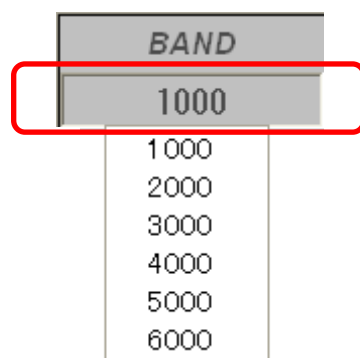
1 画面下部のコマンドボタンの [TYPE SELECT] ボタンをクリックする。

ANALYZE | REF LEVEL | CENTER | SPAN | TYPE SELECT | CHANNEL | BAND WIDTH | HOLD MENU | LAST | NEXT

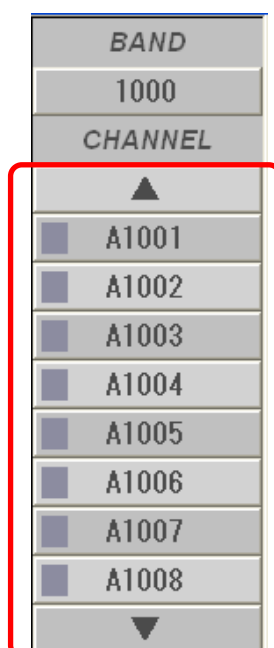
“A Type”から “D Type”までのプルダウンメニューが現れますので希望するタイプを選択してください。

【参考】

JEITA AE-5201A で規定されているチャネル-周波数一覧表を巻末付録に収録していますので参考にしてください。

2 画面左の “BAND”表示の下の数字ボタンを押す

チャネルの大分類番号“1000”～“6000”のプルダウンリストから希望する分類番号を選択します。

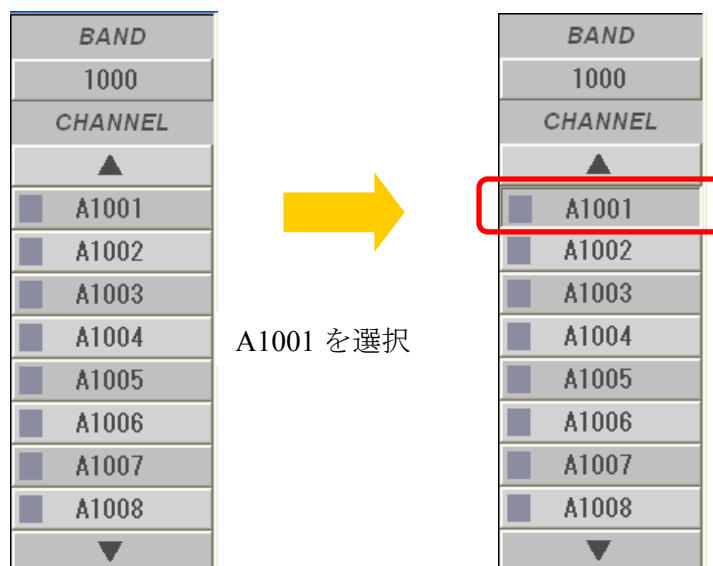
3 チャネル番号を選択する（プルダウンリストから選択）

上記で大分類番号を選択するとその分類番号で規定されている個別チャネル番号リストが [CHANNEL] 部分にリストされます。

希望するチャネル番号をクリックするとチャネルボタンが押し込まれた状態となり、画面上部に選択したチャネルの中心周波数±100 kHz のデータが表示されます。

【参考】

表示帯域幅は 100 kHz から 2 MHz までプルダウンメニューから選択できます。

チャネル番号は画面上に 8 個まで表示されますが、8 個以上のチャネル番号が規定されている大分類番号については▲および▼ボタンで上方向または下方向にスクロールしますので、希望のチャネル番号まで移動してください。

画面左のチャネル番号ではなく直接チャネル番号を指定することも可能です。

6.8.3　解析するチャネルを直接指定する（キーボードから指定）

チャネルの選択は画面左のチャネル番号ではなく直接チャネル番号をキーボードから入力することも可能です。

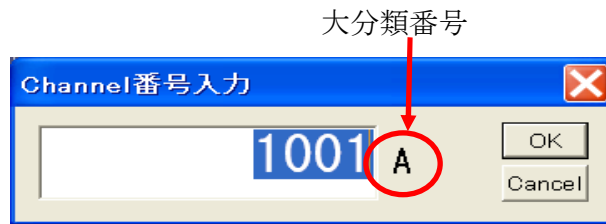
1　画面下部のコマンドボタンの [TYPE SELECT] ボタンをクリックする

チャネルの大分類番号“1000”～“6000”のプルダウンリストから希望する分類番号を選択します。

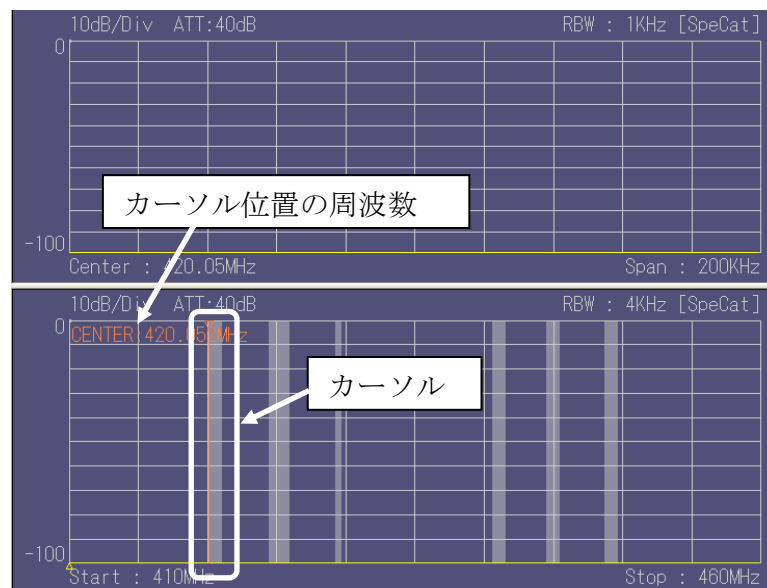
2　画面下部のコマンドボタンの [CHANNEL] ボタンをクリックする

[Channel 番号入力] ダイアログが現れますので希望するチャネル番号を入力してください。画面左のチャネル表示部が選択したチャネルに変更され、選択チャネル番号が選択状態（押し込まれた状態）となります。

入力ウィンドウには現在選択されている大分類番号（A～D）が表示されていますので、表示されている大分類番号で規定されてるチャネル番号を入力してください。

【注意】

直接チャネル番号を指定するときには、JEITA AE-5201A で規定されているチャネル番号を指定してください。もし誤った番号（リストにないチャネル番号）を指定した場合は、画面上、何も変化しませんので再度正しいチャネル番号を入力してください。

6.8.4 解析するチャネルをセンターマーカーで指定する

画面上ではセンターマーカーにより解析チャネルの指定が可能です。画面下部のカーソルを希望するチャネル位置に移動させることによって簡単に解析チャネルを設定できます。

1 センターマーカーにマウスを近づける

・起動時、下部画面にはセンターマーカーが表示されています。センターマーカーにマウスを近づけるとポインタの形が変わります。

・その位置でマウスの左ボタンをクリックし、そのまま画面上でドラッグすると、画面上部左に周波数が表示されます。

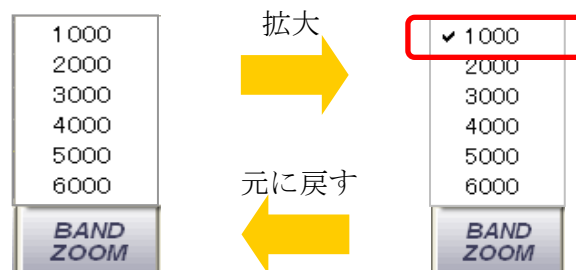
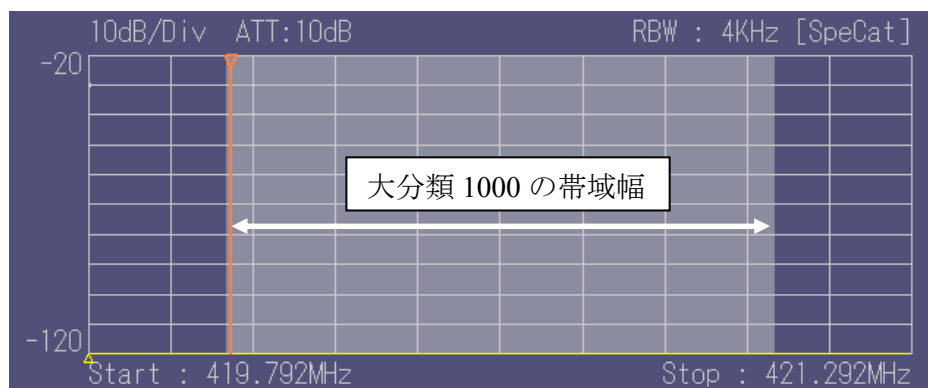
・解析を希望する周波数の位置でマウスボタンを離しますとその位置を中心周波数とするデータが画面上部に表示されます。設定した周波数が JEITA AE-5201A で規定されているチャネルの周波数に一致したときは画面左のチャネルエントリー部の該当するボタンが選択状態となります。

【参考】

起動時の広帯域画面では 6 つの大分類がマスク表示されていますが、その各分類の周波数範囲のみを拡大することができます。この操作を行うとチャネル選択がより簡単にできます。操作は以下のとおりです。

2　第 2 階層コマンドボタンの [BAND ZOOM] ボタンをクリックする

SCALE | UNIT | REF POSITION | YAXIS OFFSET | BAND ZOOM | BAND MASK | ALARM TRIG | TEXT COLOR | BACK | NEXT

“1000”～“6000”の大分類番号リストが現れますので拡大したい大分類番号をクリックすると該当の帯域が拡大されます。元に戻すには再度クリックして選択を解除します。

ここで例として大分類 1000 を選択します。

大分類 1000 番の帯域が拡大されて表示されます。元の表示に戻すには再度 [BAND ZOOM] ボタンをクリックし、選択されている大分類番号をクリックしてチェックをはずします。

・拡大した画面で上記 **1** と同じ操作を行います。選択した周波数に相当するチャネルの拡大データが画面上部に表示されます。

【注意】

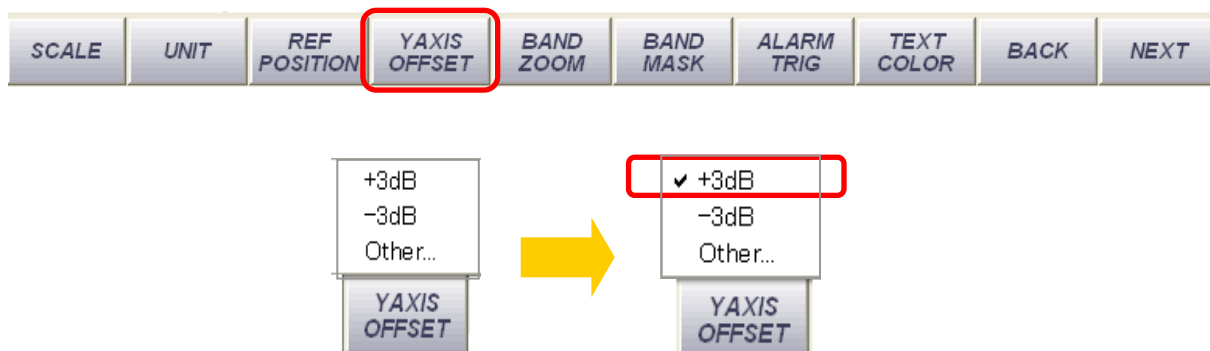
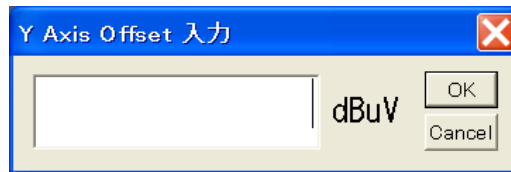
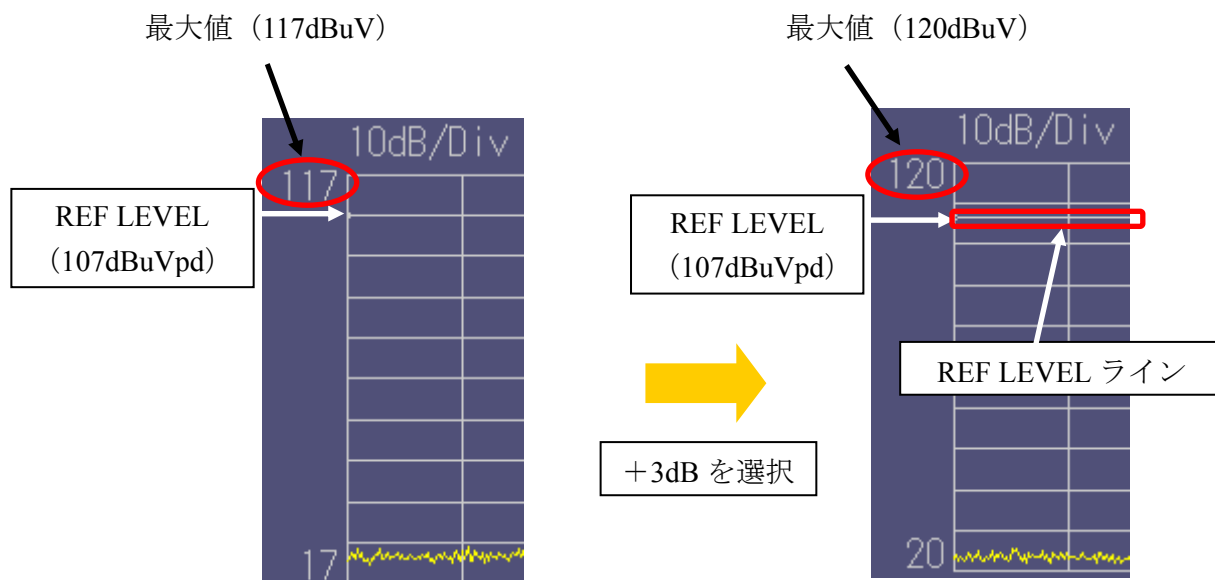
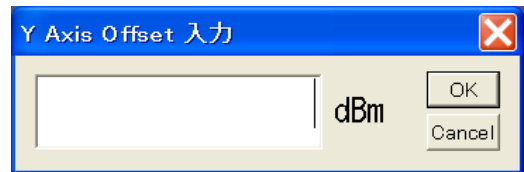
センターマーカーを画面上から消すことはできません。

6.8.5 YAXIS オフセット

本装置はレベル表示単位（UNIT）として dBm、dBuVemf、dBuVpd の 3 種類から選択できますが、表示単位によって画面上の基準位置でのレベルがそれぞれ相違します（“6.2.7 データ表示単位（UNIT）を設定”の項を参照）。

特定小電力無線モニタ画面では、画面上の縦軸の基準値をオフセットさせる機能（YAXIS OFFSET）があります。この機能によって縦軸の表示レベルをオフセットさせることが可能です。オフセット値は＋または-3dB の固定値と数値による入力が可能です。数値ではオフセット値として-100dB～+100dB まで設定できます。

1 オフセットを適用する

第 2 階層コマンドボタンの［YAXIS OFFSET］ボタンをクリックする。

リストが現れますので、ここで例えば表示単位として dBuVpd を選択している場合に+3dB を選択したとします。

画面上の表示値に 3dB のオフセット値が適用され、最大値が 117 から 120 になり、表示上のアラインが実行されます。また、新しい REF LEVEL（107dBuV）ラインが表示されます。

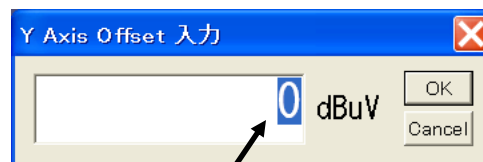
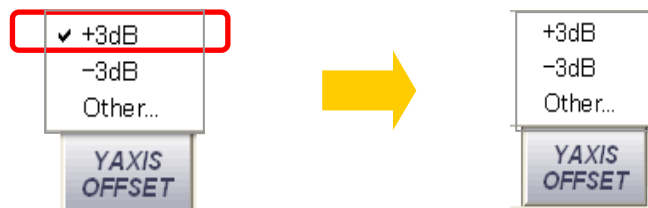
同様に表示単位が dBuVemf の場合、オフセット値として-3dB を適用すると同様のアラインが設定されます。

+3dB、-3dB 以外のオフセット値を適用したい場合には [YAXIS OFFSET] → [Other] とクリックします。入力ウィンドウが現れますのでオフセット値を入力します。

現在の表示単位が dBuV の時　　現在の表示単位が dBuV の時

> 【注意】
>
> CSV フォーマットでデータを保存した場合、オフセット値は適用されません。保存した CSV データを読み込んだ場合はオフセット値を適用しないデータで表示されます。

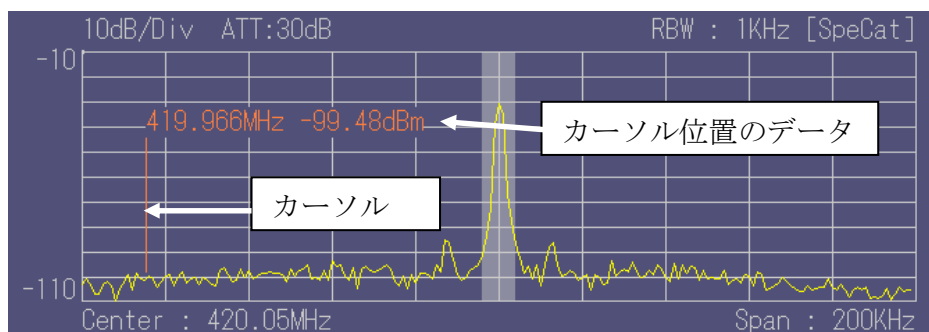
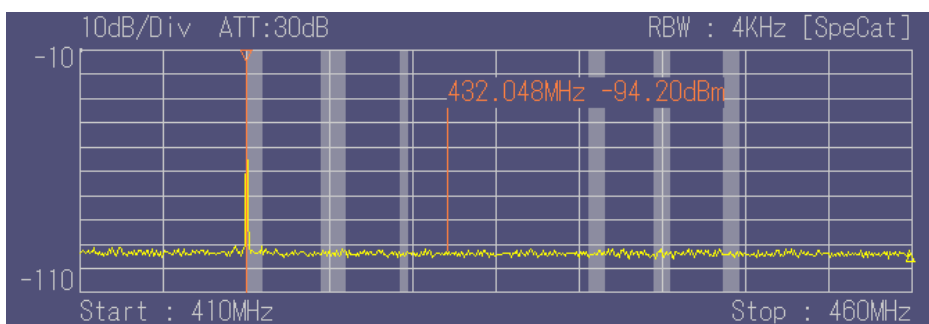
2 オフセット適用を解除する

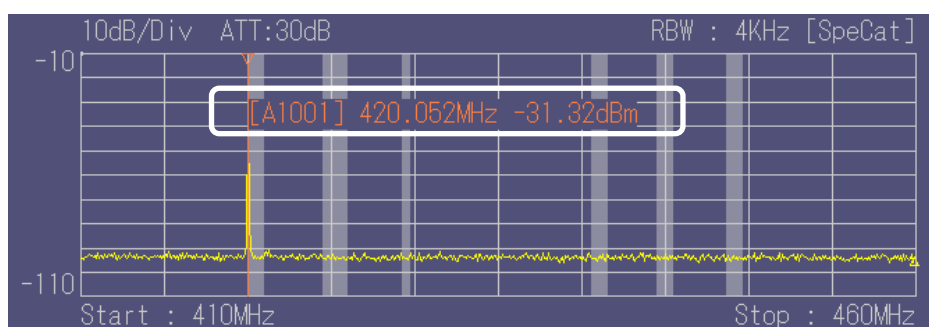
適用したオフセット値を解除するには以下の方法で行ってください。

・リストから+3dB または-3dB を選択した場合

[YAXIS OFFSET] をクリックして現れるメニューで選択されている値（上記の例では+3dB）を再度クリックして選択を解除してください。

・“Other” から任意のオフセット値を適用している場合

[YAXIS OFFSET] → [Other] でオフセット値を設定している場合は再度同じ操作でオフセット値入力ウィンドウを出し、オフセット値に 0dB を入力してください。

6.8.6 カーソル機能

画面上でマウスの左ボタンをクリックすることでカーソル機能を使うことができます。カーソルではその位置の周波数、レベル、一致したチャネル番号を知ることができます。

個別チャネル表示画面

広帯域表示画面

広帯域表示画面でカーソルの位置が JEITA AE-5201A で規定している中心周波数に一致したときチャネル番号を表示します。

上の例はカーソル位置がチャネル番号 A1001 に一致したときの例です。

6.8.7 マーカー機能

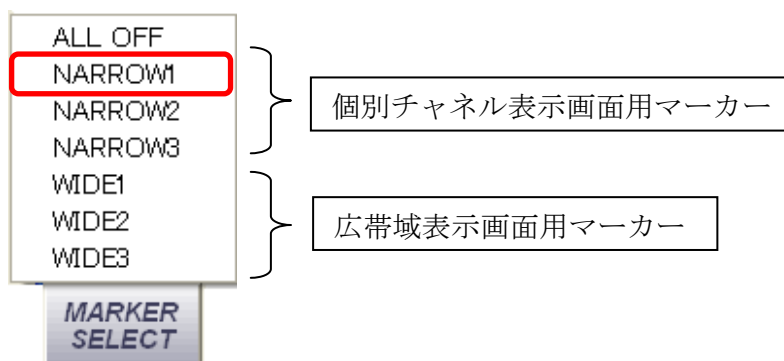
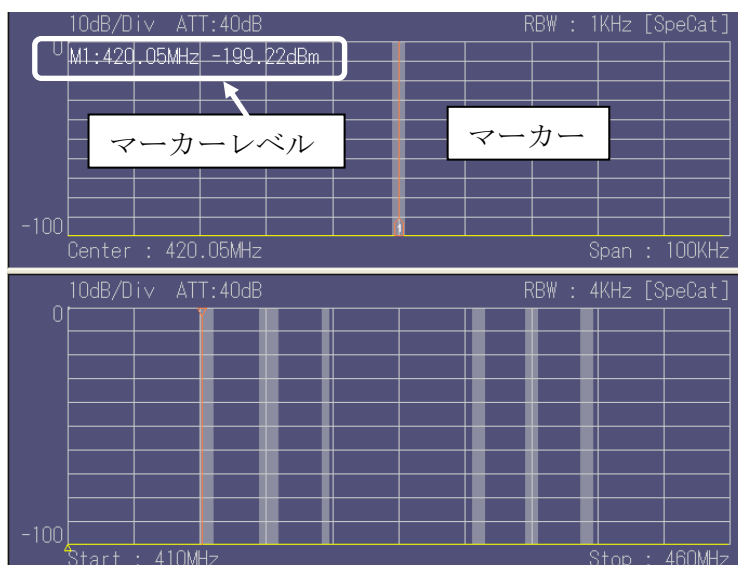
特定小電力無線モニタモードでは画面が上下に 2 個ありますのでマーカーもそれぞれ個別に表示することができるようになっています。基本的なマーカー機能に関しては他の解析メニューと共通ですので、一般的な操作方法については“6.2.10 マーカーの設定”の項を参照ください。

ここでは、特定小電力無線モニタメニューに特有の操作などについて説明します。

1　マーカーの起動

第 3 階層コマンドボタンの [MARKER] ボタンをクリックします。

MARKER SELECT | ENTRY | PEAK | NEXT PEAK | PEAK HOLD | DELTA | SUB SELECT | MARKER OPTION | BACK | NEXT

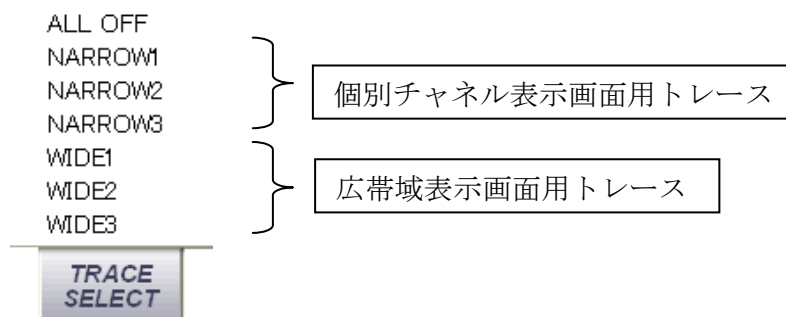
・マーカーメニューが現れます。ここで NARROW1～NARROW3 は画面上部の個別チャネル表示画面用、WIDE1～WIDE3 は画面下部の広帯域表示画面用のマーカーとなっています。したがって画面の上下でそれぞれ 3 本のマーカーを使用することができます。

・ここで、例として“NARROW”を選択します。

・画面上部の個別チャネル表示画面中央にマーカーが表示され、画面上部左にマーカー位置の周波数、レベルが表示されます。マーカーの操作は他の解析メニューと同じですので、詳細は“6.2.10 マーカーの設定”の項を参照ください。

6.8.8 トレース機能

特定小電力無線モニタモードでは画面が上下に 2 個ありますのでトレース機能もそれぞれ個別に設定できます。基本的なトレース機能に関しては他の解析メニューと共通ですので、一般的な操作方法については“6.2.11 トレース機能を使う”の項を参照ください。ここでは、特定小電力無線モニタメニューに特有の操作などについて説明します。

1 トレースの起動

第 3 階層コマンドボタンの [TRACE SELECT] ボタンをクリックします。

・トレースメニューが現れます。ここで NARROW1～NARROW3 は画面上部の個別チャネル表示画面用、WIDE1～WIDE3 は画面下部の広帯域表示画面用のトレースとなっています。したがって画面の上下でそれぞれ 3 本のトレースを使用することができます。

・トレースメニューのどれかを選択するとトレース機能が起動し、各種のメニューを使用できるようになります。

・トレース機能の操作詳細は他の解析メニューと同じですので、詳細は“6.2.11 トレース機能を使う”の項を参照ください。

6.8.9 アラーム機能

設定したレベル値を超えたり下回ったりした場合にアラーム画面を表示すると同時に、サウンドを鳴らします。また、越えたときの時間、周波数、レベルをテキストファイルに保存が可能です。

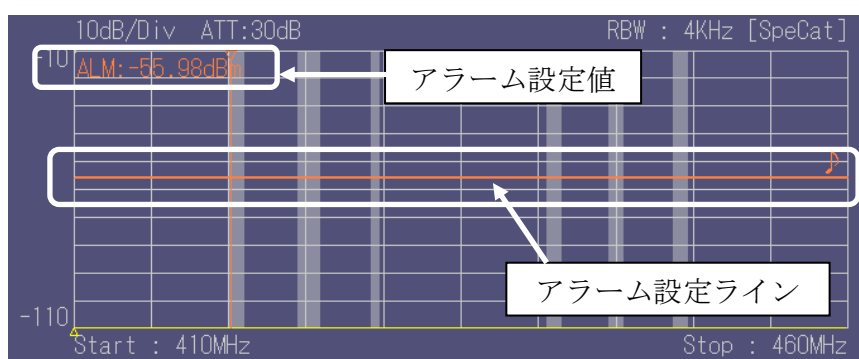
1 アラーム機能の起動

第 2 階層コマンドボタンの [ALARM TRIG] ボタンを押します。

アラームメニューがリストされますので希望の機能をクリックしてください。

RISE：設定したレベルを測定値が越えた時起動します。

FALL：設定したレベルを測定値が下回った時起動します。

ここでは例として [RISE] を選択します。 画面下部の広帯域表示画面上にアラーム設定用トリガラインが表示されます。

設定されたアラーム値が画面上部左側に表示されます。また、アラーム設定ライン右には通常のレベルトリガとの混同を避けるため、楽譜マークが表示されます。

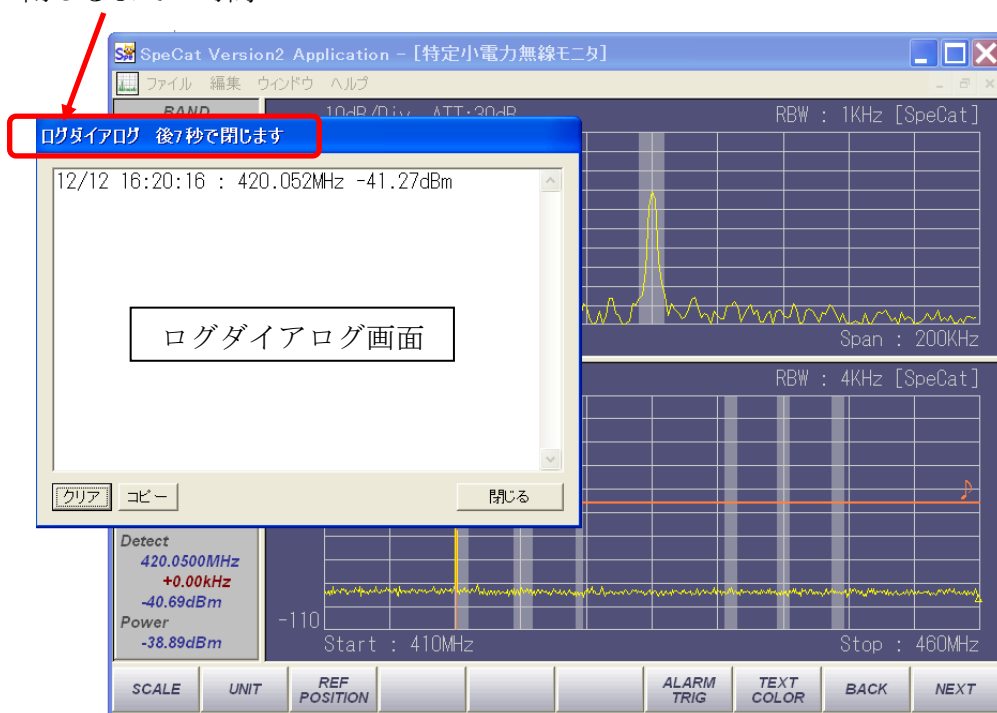
楽譜マークはアラーム設定が“RISE”の場合は設定ラインの上側に、“FALL”の場合は設定ラインの下側に表示されます。

2　アラーム機能の動作

この設定値を測定値が越えるとアラーム機能が動作します。

アラーム機能が動作するとパソコン上に“ログダイアログ”がポップアップしアラームが動作したことを知らせます。また、パソコンのスピーカが動作する環境ではアラーム音が鳴ります。

“ログダイアログ”画面はそのままにしておくと数秒間で自動的に閉じます。閉じるまでの時間は画面上部に表示されます。

閉じるまでの時間

【注意】

一度アラーム（設定レベルを越えた）が発生し、そのレベルを維持し続けている場合はアラームは連続して出しません。一度設定レベルを越える信号が無くなった後、再度設定レベルを越えた場合は、再度アラームを動作させます。

ログダイアログのボタンの操作は以下の通りです。

ボタン	操作
クリア	画面上のログデータを消去します。
コピー	画面上のログデータをクリップボードにコピーします。
閉じる	ログダイアログ画面を閉じます。

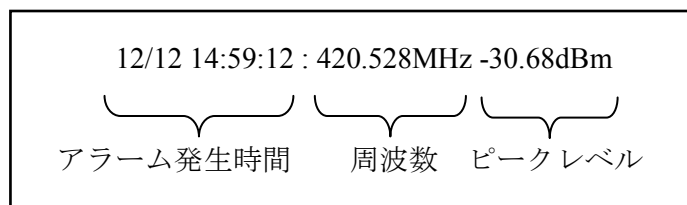
3 アラームデータの取り扱い

・Windows XP および Windows 2000 の場合は、“ログダイアログ”で表示されたデータは SpeCat2 がインストールされたフォルダに自動的に保存されます。

・Windows 7 の場合は下記のフォルダに自動的に保存されます。

64bit 版：C:¥users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles (x86)¥NEC Engineering¥SpeCat2

32bit 版：C:¥Users¥(ユーザ名)¥AppData¥Local¥VirtualStore¥ProgramFiles¥NEC Engineering¥SpeCat2

ファイル名は“SpeCatLog.txt”です。テキストファイルですのでウィンドウズ付属のメモ帳などで開いたり、編集したりすることができます。アラームデータのフォーマットは以下の通りです。

【注意】

データは SpeCat のアプリケーションを終了した時点で、今回起動中のアラームデータを書き出して終了します。前回起動時のアラームデータはクリアされますのでご注意ください。データを保存したい場合は、名前を変更するか、別フォルダにコピーしてください。

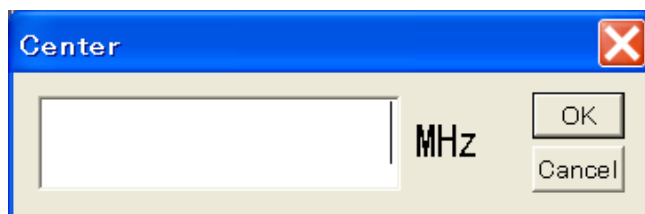
6.8.10　解析中心周波数・解析帯域幅を変更する

起動時は画面下部は 410 MHz～460 MHz の 50 MHz 帯域、画面上部は、画面下部にて指定したり、画面左のチャネル選択ボタンで選択したチャネルの中心周波数を中心に 100 kHz～2 MHz（リストから設定可能）の帯域でデータが表示されます。画面上部に表示するデータには中心周波数、解析帯域幅を指定することが可能です。

【注意】

画面上部での表示のみ変更可能です。画面下部の広帯域表示画面では測定周波数は 410 MHz～460 MHz で固定されています。

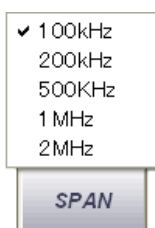
6.8.10.1　中心周波数を変更する

1　画面下部のコマンドボタンの［CENTER］ボタンをクリックする

中心周波数入力画面が現れますので周波数を MHz 単位で入力し［OK］ボタンを押してください。またはパソコンの［Enter］あるいは［Return］キーを押してください。

【注意】

下記の 6.8.9.2 で設定した解析帯域波によっては指定した中心周波数に設定できない場合があります。

6.8.10.2　解析帯域幅を変更する

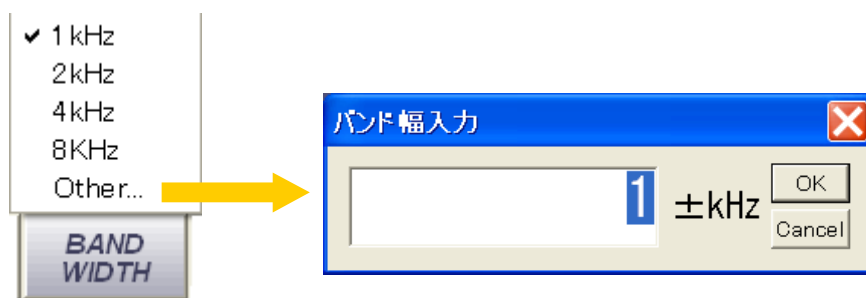
1　画面下部のコマンドボタンの［SPAN］ボタンをクリックする

100 kHz～2 MHz までの 4 種類のメニューがリストされますので希望の帯域幅をクリックしてください。

6.8.11 帯域幅の変更

個別チャネル表示画面ではインフォメーションウィンドウに表示されるデータの解析帯域幅を変更することができます。起動時のデフォルト値は 4kHz となっています。この帯域幅はインフォメーションウィンドウ内の表示データの内、帯域内電力値“Power”の表示値に反映されます。

選択した帯域幅のマスクが画面上部に表示されます。

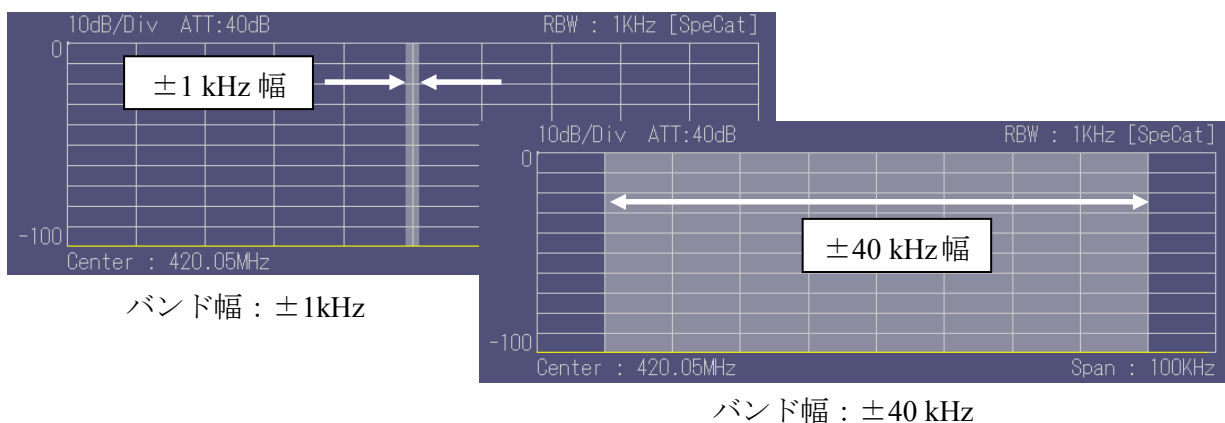
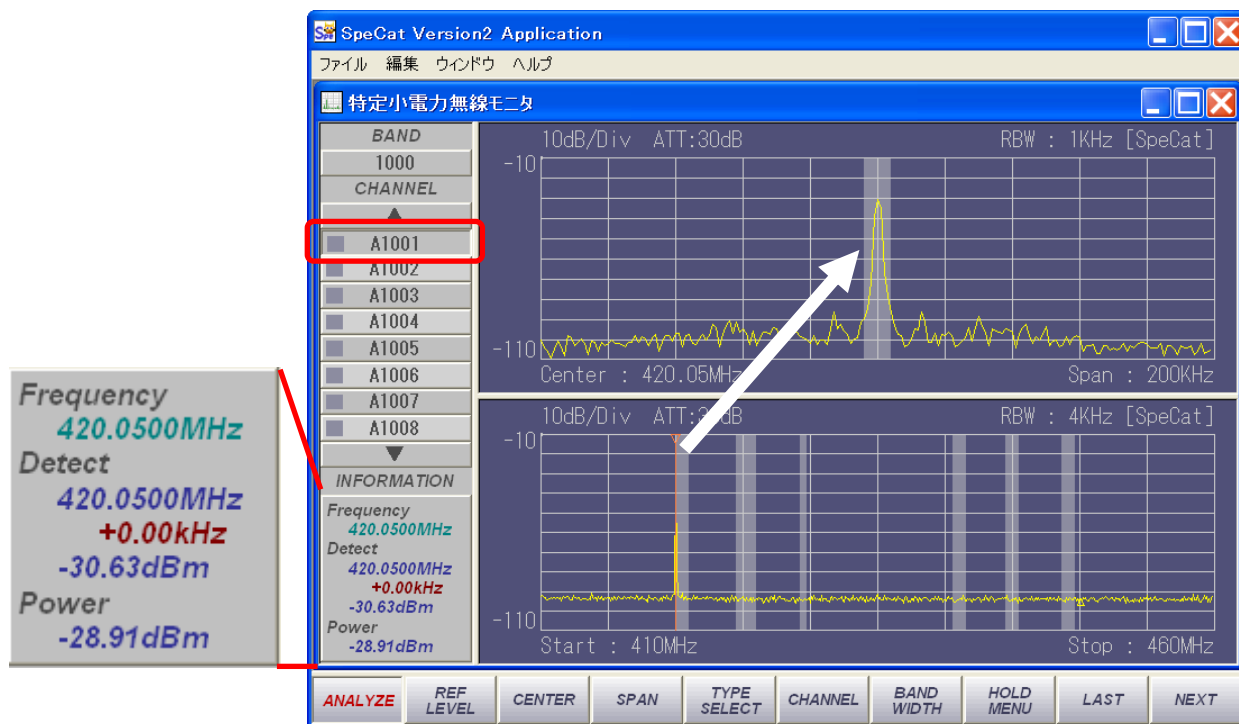
1 画面下部のコマンドボタンの [BAND WIDTH] ボタンをクリックする

1kHz～8kHz までのリストが現れますので希望の値を選択してください。

また [Other] ボタンを押すと“バンド幅入力”ウィンドウが現れますので希望の帯域幅を入力してください。

【注意】
入力できる範囲は 40 kHz までです。

以下に帯域幅を 1 kHz および 40 kHz に設定した場合の画面を示します。

バンド幅：±1kHz

バンド幅：±40 kHz

実際に測定している画面を下記に示します。例として周波数 A 型チャネル番号 1001（420.0500 MHz）としています。

6.8.12測定データにオフセットデータを適用する

特定小電力無線モニタモードでの測定でも測定値にオフセットデータを適用することができます。

1 第 5 階層の [OFFSET OPTION] ボタンをクリックする

[オフセット設定ダイアログ] が表示されます。

・オフセットデータが適用されていない場合は [適用データファイル] の欄に [設定されていません。] と表示されます。ここであらかじめ作成したオフセットデータを適用するために [読み込み] ボタンを押します。ファイル選択画面が現れますので作成したオフセットデータファイル（***.TXT）を選択します。

***は任意のファイル名です。

・オフセット設定ダイアログに選択したオフセットデータが簡易表示されますので間違いなければ [有効] ボタンを押します。適用しない場合は [無効] ボタンを押します。有効にした場合にオフセット値を適用し、無効とした場合、オフセット値を適用しないで解析画面が立ち上がります。

【注意】

オフセットデータ適用は、解析メニュー毎に設定するようになっていますので、例えば通常解析メニューでオフセットデータを設定した後でも、特定小電力無線モニタメニューには適用されませんので、特定小電力無線モニタメニューにオフセットデータを適用する場合には、上記操作をして下さい。通常解析モード用オフセットデータファイルも 410 MHz～460 MHz での補正データが使用できるのであれば特定小電力無線モニタメニューにそのまま適用可能ですので、オフセットデータファイルとして読み込んでください。専用のオフセットデータを適用する場合は、410 MHz～460 MHz のデータで指定し、他の解析メニュー用オフセットデータファイル名とは異なる固有のファイル名を使用してください。

具体的手順は“6.2.17 測定値にオフセットデータを適用する”の項を参照ください。

6.8.13画面の各部色を変える

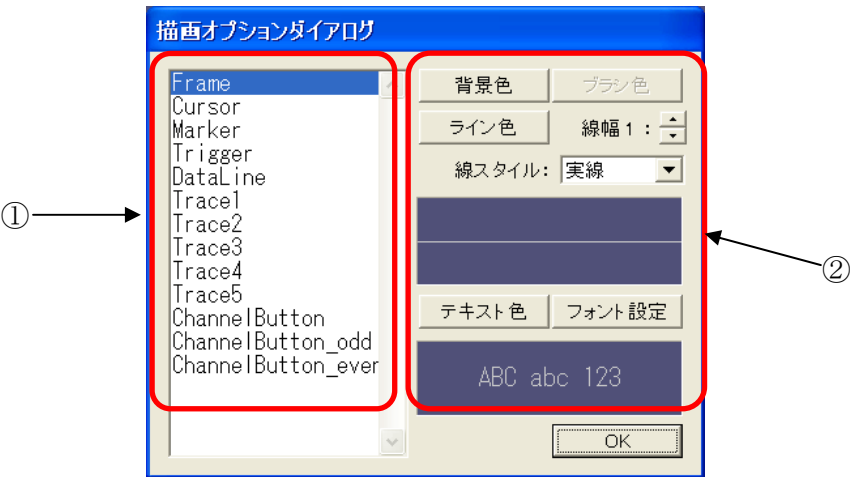
画面の各表示部分の色を変更することができます。変更可能な部分は以下のとおりです。なお、一般的な部分の変更（表示画面背景色、カーソル色、マーカー色などはすべての解析メニューに共通ですので手順は“6.2.14 画面の表示色を変更する”の項を参照ください。

【注意】

変更する項目によっては設定が直ちに反映されず、次回起動時に反映されるものがあります。

6.8.13.1 画面の基本的な部分の色変更

1 第 5 階層コマンドボタンの [SCREEN OPTION] ボタンをクリックする

“描画オプションダイアログ”が現れます。ここでは、“6.2.14 画面の表示色を変更する”の項で説明している項目以外について説明します。

番号	機能
①	変更する項目を示します。
②	変更値を示します。

2 変更手順

画面左側に変更項目、右側に変更値が表示されています。

左側の項目をクリックすると、変更可能な項目が右側に表示されます。

項目	機能
Frame	画面の設定を行います。

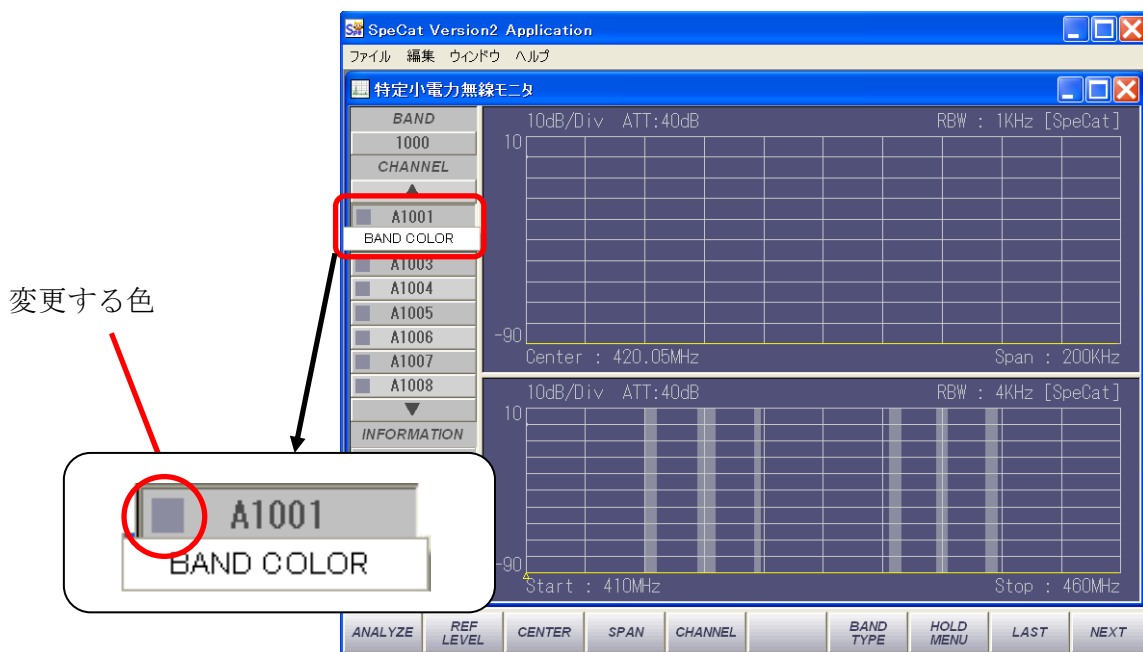
Cursor	カーソルおよびデータ表示の設定を行います。
Marker	マーカーおよびデータ表示の設定を行います。
Trigger	トリガライン、表示の設定を行います。
DataLine	データ表示ラインの設定を行います。
Trace 1～5	トレースラインの設定を行います。
Channel Button	チャネル表示部の設定を行います。
Channel Button_odd	奇数番のチャネル番号表示バーの設定を行います。
Channel Button_even	偶数番のチャネル番号表示バーの設定を行います。

設定完了後 [OK] ボタンを押してください。

6.8.13.2 チャネル表示色変更

画面左のチャネル表示バーの表示色は以下の方法で変更できます。

1 [BAND] 部の大分類番号バー、または [CHANNEL] 部のチャネル番号ボタン上でマウスの右ボタンをクリックする

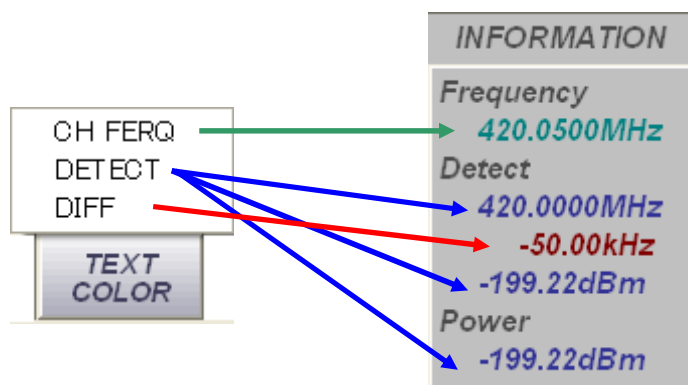
・[BAND COLOR] ボタンが現れますのでマウスの右ボタンをクリックします。

“色の設定‘ダイアログ”が現れますので好みの色に設定します。変更後 [OK] ボタンを押して終了すると、画面上の色が変化します。

・同様に [BAND] の大分類番号“1000～6000”のボタン上でマウスの右クリックにより現れる [BAND COLOR] で色の変更ができます。

6.8.13.3 インフォメーションウィンドウテキスト文字色の変更

画面左下部のインフォメーションウィンドウのテキスト文字色変更は第 2 階層コマンドボタンで行います。。

1 第 2 階層コマンドボタンの [TEXT COLOR] ボタンをクリックする

3 種類のメニューリストが現れます。各リストに対応するテキストは以下の通りです。

“色の設定”ウィンドウが現れますので色を指定後、[OK] を押します。

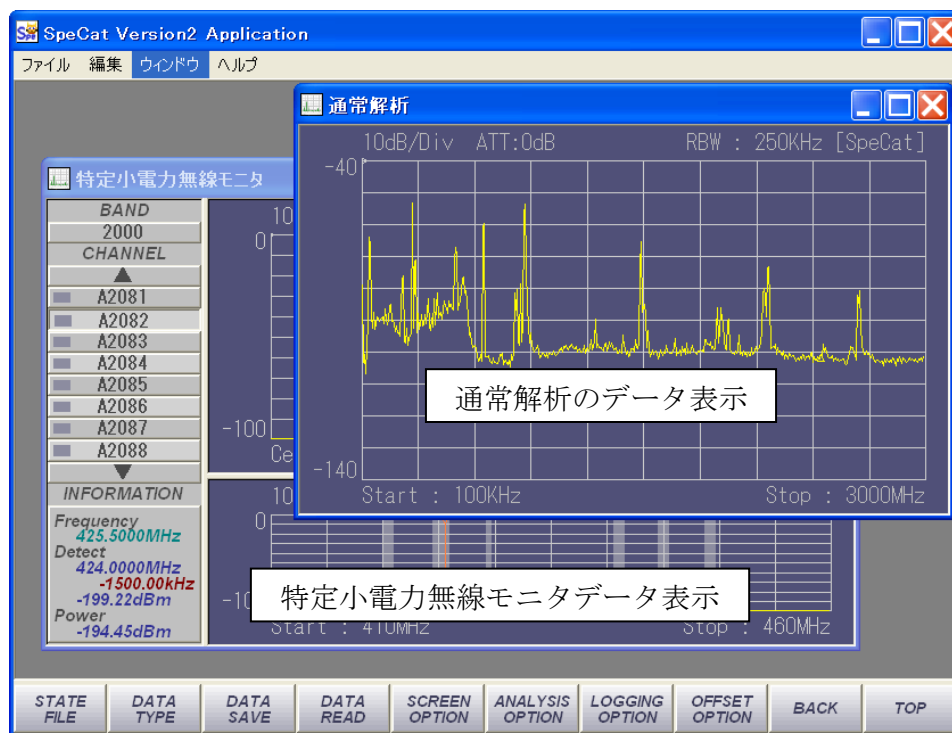
6.8.14マルチ画面の使用

特定小電力無線モニタメニューでは、解析周波数帯域幅は全帯域表示画面で 50 MHz に固定、個別チャネル表示画面では起動時 200 kHz に設定されています。

特定小電力無線モニタメニューを使用しながら他の周波数帯を同時に測定したいような場合に本装置では、複数画面を立ち上げることによって容易に実現できます。

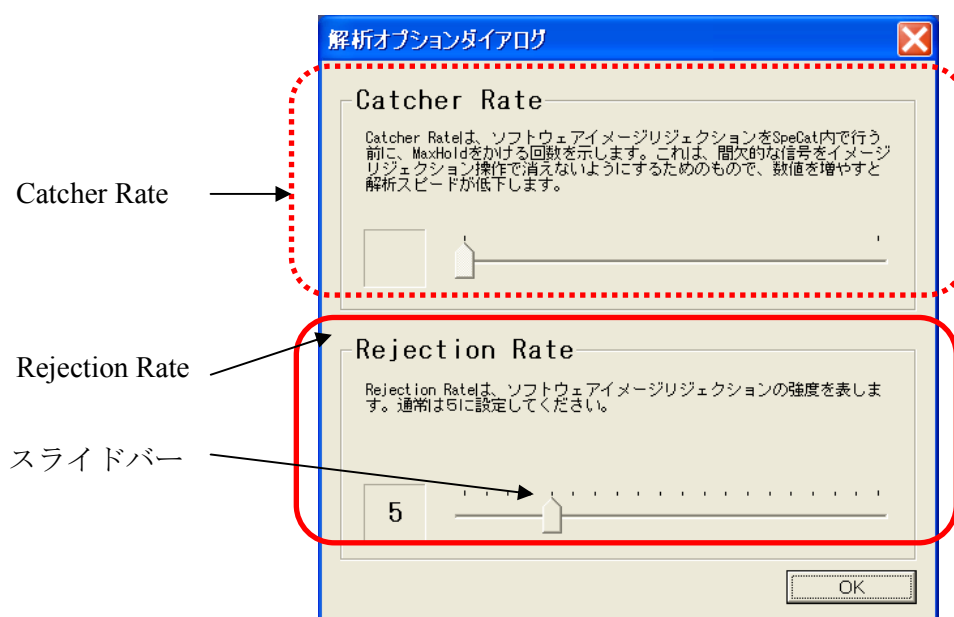
・現在測定中の画面に、更に新しい画面を立ち上げるには、画面上部のツールバーで [ファイル] → [新規作成] → [希望する解析メニュー名] とクリックしてください。

下図は特定小電力無線モニタメニューと通常解析メニューを同時測定している例です。

【注意】

同時に立ち上げる枚数に、ソフトウェア上の制限はありませんが、枚数が多くなりますと、その分解析に時間がかかるようになります。ただし、セミリアルタイム解析メニューと他のメニューは同時に立ち上げはできません。

6.8.15解析オプションの設定

イメージキャンセル処理のパラメータを変更することが可能です。変更できるパラメータは Rejection Rate（R/R）です。

第 5 階層コマンドバーの [ANALYSIS OPTION] ボタンを押します。[解析オプション] 設定ダイアログが現れますので、スライドバーをマウスでドラッグしてください。

1 Catcher Rate（C/R）の変更

このオプションは特定小電力無線モニタのメニューでは使用できません。

2 Rejection Rate（R/R）の変更

イメージキャンセル度合いを明示的に設定します。数値を小さくするとキャンセル度が小さくなり、大きくするとキャンセル度が大きくなります。通常の使用には、初期値である、[5] でご使用になることをおすすめします。

7. 付属資料

JEITA AE-5201A 小電力医用テレメータ無線チャネル一覧表

BAND-1（1000番台）

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
420.0500	1001			
420.0625	1002	1002		
420.0750	1003		1003	
420.0875	1004	1004		
420.1000	1005			1005
420.1125	1006	1006		
420.1250	1007		1007	
420.1375	1008	1008		
420.1500	1009			
420.1625	1010	1010		
420.1750	1011		1011	
420.1875	1012	1012		
420.2000	1013			1013
420.2125	1014	1014		
420.2250	1015		1015	
420.2375	1016	1016		
420.2500	1017			
420.2625	1018	1018		
420.2750	1019		1019	
420.2875	1020	1020		
420.3000	1021			1021
420.3125	1022	1022		
420.3250	1023		1023	
420.3375	1024	1024		
420.3500	1025			
420.3625	1026	1026		
420.3750	1027		1027	
420.3875	1028	1028		
420.4000	1029			1029
420.4125	1030	1030		
420.4250	1031		1031	
420.4375	1032	1032		
420.4500	1033			
420.4625	1034	1034		
420.4750	1035		1035	
420.4875	1036	1036		
420.5000	1037			1037
420.5125	1038	1038		
420.5250	1039		1039	
420.5375	1040	1040		
420.5500	1041	↗	↗	↗

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
420.5500	1041	↙	↙	↙
420.5625	1042	1042		
420.5750	1043		1043	
420.5875	1044	1044		
420.6000	1045			1045
420.6125	1046	1046		
420.6250	1047		1047	
420.6375	1048	1048		
420.6500	1049			
420.6625	1050	1050		
420.6750	1051		1051	
420.6875	1052	1052		
420.7000	1053			1053
420.7125	1054	1054		
420.7250	1055		1055	
420.7375	1056	1056		
420.7500	1057			
420.7625	1058	1058		
420.7750	1059		1059	
420.7875	1060	1060		
420.8000	1061			1061
420.8125	1062	1062		
420.8250	1063		1063	
420.8375	1064	1064		
420.8500	1065			
420.8625	1066	1066		
420.8750	1067		1067	
420.8875	1068	1068		
420.9000	1069			1069
420.9125	1070	1070		
420.9250	1071		1071	
420.9375	1072	1072		
420.9500	1073			
420.9625	1074	1074		
420.9750	1075		1075	
420.9875	1076	1076		
421.0000	1077			
421.0125	1078	1078		
421.0250	1079			
421.0375	1080			

BAND-2（2000番台）

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
424.4875	2001			
424.5000	2002	2002		
424.5125	2003		2003	
424.5250	2004	2004		
424.5375	2005			2005
424.5500	2006	2006		
424.5625	2007		2007	
424.5750	2008	2008		
424.5875	2009			
424.6000	2010	2010		
424.6125	2011		2011	
424.6250	2012	2012		
424.6375	2013			2013
424.6500	2014	2014		
424.6625	2015		2015	
424.6750	2016	2016		
424.6875	2017			
424.7000	2018	2018		
424.7125	2019		2019	
424.7250	2020	2020		
424.7375	2021			2021
424.7500	2022	2022		
424.7625	2023		2023	
424.7750	2024	2024		
424.7875	2025			
424.8000	2026	2026		
424.8125	2027		2027	
424.8250	2028	2028		
424.8375	2029			2029
424.8500	2030	2030		
424.8625	2031		2031	
424.8750	2032	2032		
424.8875	2033			
424.9000	2034	2034		
424.9125	2035		2035	
424.9250	2036	2036		
424.9375	2037			2037
424.9500	2038	2038		
424.9625	2039		2039	
424.9750	2040	2040		
424.9875	2041	↗	↗	↗

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
424.9875	2041	↙	↙	↙
425.0000	2042	2042		
425.0125	2043		2043	
425.0250	2044	2044		
425.0375	2045			2045
425.0500	2046	2046		
425.0625	2047		2047	
425.0750	2048	2048		
425.0875	2049			
425.1000	2050	2050		
425.1125	2051		2051	
425.1250	2052	2052		
425.1375	2053			2053
425.1500	2054	2054		
425.1625	2055		2055	
425.1750	2056	2056		
425.1875	2057			
425.2000	2058	2058		
425.2125	2059		2059	
425.2250	2060	2060		
425.2375	2061			2061
425.2500	2062	2062		
425.2625	2063		2063	
425.2750	2064	2064		
425.2875	2065			
425.3000	2066	2066		
425.3125	2067		2067	
425.3250	2068	2068		
425.3375	2069			2069
425.3500	2070	2070		
425.3625	2071		2071	
425.3750	2072	2072		
425.3875	2073			
425.4000	2074	2074		
425.4125	2075		2075	
425.4250	2076	2076		
425.4375	2077			2077
425.4500	2078	2078		
425.4625	2079		2079	
425.4750	2080	2080		
425.4875	2081	↗	↗	↗

BAND-2（2000番台）

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
425.4875	2081	↙	↙	↙
425.5000	2082	2082		
425.5125	2083		2083	
425.5250	2084	2084		
425.5375	2085			2085
425.5500	2086	2086		
425.5625	2087		2087	
425.5750	2088	2088		
425.5875	2089			
425.6000	2090	2090		
425.6125	2091		2091	
425.6250	2092	2092		
425.6375	2093			2093
425.6500	2094	2094		
425.6625	2095		2095	
425.6750	2096	2096		
425.6875	2097			
425.7000	2098	2098		
425.7125	2099		2099	
425.7250	2100	2100		
425.7375	2101			2101
425.7500	2102	2102		
425.7625	2103		2103	
425.7750	2104	2104		
425.7875	2105			
425.8000	2106	2106		
425.8125	2107		2107	
425.8250	2108	2108		
425.8375	2109			2109
425.8500	2110	2110		
425.8625	2111		2111	
425.8750	2112	2112		
425.8875	2113			
425.9000	2114	2114		
425.9125	2115		2115	
425.9250	2116	2116		
425.9375	2117			
425.9500	2118	2118		
425.9625	2119			
425.9750	2120			

BAND-3（3000番台）

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
429.2500	3001			
429.2625	3002	3002		
429.2750	3003		3003	
429.2875	3004	3004		
429.3000	3005			3005
429.3125	3006	3006		
429.3250	3007		3007	
429.3375	3008	3008		
429.3500	3009			
429.3625	3010	3010		
429.3750	3011		3011	
429.3875	3012	3012		
429.4000	3013			3013
429.4125	3014	3014		
429.4250	3015		3015	
429.4375	3016	3016		
429.4500	3017			
429.4625	3018	3018		
429.4750	3019		3019	
429.4875	3020	3020		
429.5000	3021			3021
429.5125	3022	3022		
429.5250	3023		3023	
429.5375	3024	3024		
429.5500	3025			
429.5625	3026	3026		
429.5750	3027		3027	
429.5875	3028	3028		
429.6000	3029			3029
429.6125	3030	3030		
429.6250	3031		3031	
429.6375	3032	3032		
429.6500	3033			
429.6625	3034	3034		
429.6750	3035		3035	
429.6875	3036	3036		
429.7000	3037			
429.7125	3038	3038		
429.7250	3039			
429.7375	3040			

BAND-4（4000番台）

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
440.5625	4001			
440.5750	4002	4002		
440.5875	4003		4003	
440.6000	4004	4004		
440.6125	4005			4005
440.6250	4006	4006		
440.6375	4007		4007	
440.6500	4008	4008		
440.6625	4009			
440.6750	4010	4010		
440.6875	4011		4011	
440.7000	4012	4012		
440.7125	4013			4013
440.7250	4014	4014		
440.7375	4015		4015	
440.7500	4016	4016		
440.7625	4017			
440.7750	4018	4018		
440.7875	4019		4019	
440.8000	4020	4020		
440.8125	4021			4021
440.8250	4022	4022		
440.8375	4023		4023	
440.8500	4024	4024		
440.8625	4025			
440.8750	4026	4026		
440.8875	4027		4027	
440.9000	4028	4028		
440.9125	4029			4029
440.9250	4030	4030		
440.9375	4031		4031	
440.9500	4032	4032		
440.9625	4033			
440.9750	4034	4034		
440.9875	4035		4035	
441.0000	4036	4036		
441.0125	4037			4037
441.0250	4038	4038		
441.0375	4039		4039	
441.0500	4040	4040		
441.0625	4041			

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
441.0625	4041			
441.0750	4042	4042		
441.0875	4043		4043	
441.1000	4044	4044		
441.1125	4045			4045
441.1250	4046	4046		
441.1375	4047		4047	
441.1500	4048	4048		
441.1625	4049			
441.1750	4050	4050		
441.1875	4051		4051	
441.2000	4052	4052		
441.2125	4053			4053
441.2250	4054	4054		
441.2375	4055		4055	
441.2500	4056	4056		
441.2625	4057			
441.2750	4058	4058		
441.2875	4059		4059	
441.3000	4060	4060		
441.3125	4061			4061
441.3250	4062	4062		
441.3375	4063		4063	
441.3500	4064	4064		
441.3625	4065			
441.3750	4066	4066		
441.3875	4067		4067	
441.4000	4068	4068		
441.4125	4069			4069
441.4250	4070	4070		
441.4375	4071		4071	
441.4500	4072	4072		
441.4625	4073			
441.4750	4074	4074		
441.4875	4075		4075	
441.5000	4076	4076		
441.5125	4077			
441.5250	4078	4078		
441.5375	4079			
441.5500	4080			

BAND-5（5000番台）

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
444.5125	5001			
444.5250	5002	5002		
444.5375	5003		5003	
444.5500	5004	5004		
444.5625	5005			5005
444.5750	5006	5006		
444.5875	5007		5007	
444.6000	5008	5008		
444.6125	5009			
444.6250	5010	5010		
444.6375	5011		5011	
444.6500	5012	5012		
444.6625	5013			5013
444.6750	5014	5014		
444.6875	5015		5015	
444.7000	5016	5016		
444.7125	5017			
444.7250	5018	5018		
444.7375	5019		5019	
444.7500	5020	5020		
444.7625	5021			5021
444.7750	5022	5022		
444.7875	5023		5023	
444.8000	5024	5024		
444.8125	5025			
444.8250	5026	5026		
444.8375	5027		5027	
444.8500	5028	5028		
444.8625	5029			5029
444.8750	5030	5030		
444.8875	5031		5031	
444.9000	5032	5032		
444.9125	5033			
444.9250	5034	5034		
444.9375	5035		5035	
444.9500	5036	5036		
444.9625	5037			5037
444.9750	5038	5038		
444.9875	5039		5039	
445.0000	5040	5040		
445.0125	5041	↗	↗	↗

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
445.0125	5041	↙	↙	↙
445.0250	5042	5042		
445.0375	5043		5043	
445.0500	5044	5044		
445.0625	5045			5045
445.0750	5046	5046		
445.0875	5047		5047	
445.1000	5048	5048		
445.1125	5049			
445.1250	5050	5050		
445.1375	5051		5051	
445.1500	5052	5052		
445.1625	5053			5053
445.1750	5054	5054		
445.1875	5055		5055	
445.2000	5056	5056		
445.2125	5057			
445.2250	5058	5058		
445.2375	5059		5059	
445.2500	5060	5060		
445.2625	5061			5061
445.2750	5062	5062		
445.2875	5063		5063	
445.3000	5064	5064		
445.3125	5065			
445.3250	5066	5066		
445.3375	5067		5067	
445.3500	5068	5068		
445.3625	5069			5069
445.3750	5070	5070		
445.3875	5071		5071	
445.4000	5072	5072		
445.4125	5073			
445.4250	5074	5074		
445.4375	5075		5075	
445.4500	5076	5076		
445.4625	5077			
445.4750	5078	5078		
445.4875	5079			
445.5000	5080			

BAND-6（6000番台）

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
448.6750	6001			
448.6875	6002	6002		
448.7000	6003		6003	
448.7125	6004	6004		
448.7250	6005			6005
448.7375	6006	6006		
448.7500	6007		6007	
448.7625	6008	6008		
448.7750	6009			
448.7875	6010	6010		
448.8000	6011		6011	
448.8125	6012	6012		
448.8250	6013			6013
448.8375	6014	6014		
448.8500	6015		6015	
448.8625	6016	6016		
448.8750	6017			
448.8875	6018	6018		
448.9000	6019		6019	
448.9125	6020	6020		
448.9250	6021			6021
448.9375	6022	6022		
448.9500	6023		6023	
448.9625	6024	6024		
448.9750	6025			
448.9875	6026	6026		
449.0000	6027		6027	
449.0125	6028	6028		
449.0250	6029			6029
449.0375	6030	6030		
449.0500	6031		6031	
449.0625	6032	6032		
449.0750	6033			
449.0875	6034	6034		
449.1000	6035		6035	
449.1125	6036	6036		
449.1250	6037			6037
449.1375	6038	6038		
449.1500	6039		6039	
449.1625	6040	6040		
449.1750	6041	↗	↗	↗

周波数（MHz）	A型 CH番号	B型 CH番号	C型 CH番号	D型 CH番号
449.1750	6041	↙	↙	↙
449.1875	6042	6042		
449.2000	6043		6043	
449.2125	6044	6044		
449.2250	6045			6045
449.2375	6046	6046		
449.2500	6047		6047	
449.2625	6048	6048		
449.2750	6049			
449.2875	6050	6050		
449.3000	6051		6051	
449.3125	6052	6052		
449.3250	6053			6053
449.3375	6054	6054		
449.3500	6055		6055	
449.3625	6056	6056		
449.3750	6057			
449.3875	6058	6058		
449.4000	6059		6059	
449.4125	6060	6060		
449.4250	6061			6061
449.4375	6062	6062		
449.4500	6063		6063	
449.4625	6064	6064		
449.4750	6065			
449.4875	6066	6066		
449.5000	6067		6067	
449.5125	6068	6068		
449.5250	6069			6069
449.5375	6070	6070		
449.5500	6071		6071	
449.5625	6072	6072		
449.5750	6073			
449.5875	6074	6074		
449.6000	6075		6075	
449.6125	6076	6076		
449.6250	6077			
449.6375	6078	6078		
449.6500	6079			
449.6625	6080			

8. 仕様

8.1 ハードウェア/ソフトウェア仕様

項目		仕様	
測定周波数レンジ		100 kHz ～ 3 GHz	
分解能帯域幅（RBW）		1、4，8，20，40，100，250 kHz	
RF アッテネータ		0 ～ 40 dB　2 dB ステップ	
最大入力レベル	平均連続	0 dBm	ATT＝40 dB
	ピークパルス	+20 dBm	
測定ダイナミックレンジ		80 dB Typ.	RBW=4 kHz
表示平均ノイズレベル		-110dBm Typ.	ATT＝0 dB RBW＝4 kHz 入力：50Ω終端
ゼロスパン	時間レンジ	1 mS ～ 5 S	
	サンプリング時間	100 uS	
	帯域幅	0 ～ 24 MHz	
	トリガ	ソフトウェア、外部	
リアルタイム（シームレス）	周波数帯域/帯域幅	100 MHz ～ 3 GHz / 24 MHz	
	取得時間	約 1 mS	
	サンプリング時間	約 15 nS	
リアルタイム（セミリアル）	周波数帯域/帯域幅	100 MHz ～ 3 GHz / 100 MHz	
	取得時間	最大 5 S	
	サンプリング時間	3 mS 以下	
2.4 GHz 帯測定機能（2400 MHz～2500 MHz）	表示チャネル（W-LAN/ZigBee）	個別チャネルおよび全チャネル一括表示（IEEE 802.11b、および IEEE 802.15.4）	

特定小電力無線モニタ （410 MHz～460 MHz）	表示チャネル	個別チャネル（100 kHz～2 MHZ）および全帯域（50 MHz）表示 （JEITA AE-5201A）
機能拡張		背面 54 ピンレセプタクルにて対応（*1）

8.2 一般仕様

項目		仕様
型番		X0161B
パソコンとの接続		USB ケーブル（付属）
接続コネクタ	通信用	USB-B
		54 ピンレセプタクル
	接続用	RF：SMA(F)
		外部トリガ：ステレオ 2.5mm ジャック（*2）
対応 OS		Microsoft® Windows® 7 Operating system 日本語版 Microsoft® Windows® XP Operating system 日本語版 Microsoft® Windows® 2000 Operating system 日本語版
温度範囲	動作時	+10℃～+35℃
電波障害		VCCI CLASS-B
電源		+5V、0.5A（USB バスパワー）
質量		約 300g（本体のみ）
外形寸法（高さ×幅×奥行き）		35 mm×90 mm×140 mm（突起部含まず）
付属品		USB ケーブル、アンテナ（2 種類） ソフトケース、ソフトウェア、冊子

【注意】記載している仕様の内容は、予告無く変更することがあります。

（*1）拡張用専用ハードウェア、ソフトウェアが必要です。

（*2）接続用プラグは付属しません。

9. 保証期間と補償範囲

9.1 保証規定

１．取扱説明書または冊子（快適にお使いいただくために）の注意書きに基づくお客様の正常な使用状態のもとで保証期間内に万一故障した場合、無償にて故障個所を当社所定の方法で修理させていただきます。その際は、お買いあげの販売店、当社または当社指定のサービスセンターに保証書を添えてご依頼ください。

なお、修理は本製品のハードウェア部分に限らせていただきます。また、修理の際、交換した部品はお返ししませんので、ご了承願います。

故障の程度によっては、新品との交換をさせていただく場合がありますので、ご了承願います。

２．次のような場合には、保証期間中でも有償修理とさせていただきます。

（１）保証書の提示がない場合。

（２）保証書に型番/品名、製造番号、保証期間、販売店名の記入がない場合、または字句を無断で変更している場合。

（３）お買い上げ後の輸送、移動時の落下、衝撃等、不適切な取扱のために生じた故障および損傷の場合。

（４）使用上の誤り、あるいは不当な改造、修理による故障および損傷。

（５）自身、落雷および風水害、その他天災地変、あるいは異常電圧、火災、塩害、ガス害などの外部要因に起因する故障および損傷。

（６）本製品に接続している当社指定以外の機器および消耗品に起因する故障および損傷。

（７）構成部品の摩耗、劣化に起因する故障および損傷で、当該部品の交換により解決する不具合の場合。

（８）当社または当社指定のサービスセンター以外で修理、調整、改良を行った場合。

３．離島および離島に準じる遠隔地への出張修理を行う場合、出張に要する実費を申し受けます。

４．保証規定は本製品が日本国内で使用される場合のみ有効です。

This warranty is valid only in Japan.

本製品は日本国内でのご使用を前提とするものですが、万一、国外へ持ち出される場合は、日本国政府等の許可を、お客様の責任において取得していただくものとします。日本国外で使用された場合、当社は一切責任を負わないものとします。

9.2 保証期間

本書と合わせて、保証書もご覧ください。

1．本製品の保証期間は、お買い上げ日から 1 年間です。この保証期間中、故障が発生した場合は、お買い上げの販売店、当社または当社指定のサービスセンターに保証書をご呈示の上、修理をご依頼ください。

2．この保証は保証書に明示した期間、条件のもとにおいて無償修理、または交換をお約束するものです。従いまして、保証書によってお客様の法律上の権利を制限するものではありませんので、保証期間経過後の修理等についてご不明の場合は、お買い上げの販売店、当社または当社指定のサービスセンターにお問い合わせください。

9.3 保証期間経過後の修理・補修

本製品の保証期間経過後の修理、補修用性能部品の最低保有期間は、製造打ち切り後 5 年まででです。

9.4 補償範囲

下記のような場合は、弊社では責任を負いかねます。

・本製品の使用によって生じた、お使いのパソコンデータの消失、破損

・本製品の使用によって生じた、いかなる結果やその他の異常

・当社の責任によらない製品の破損、または改造による故障